

与LINQ的正式会面

北京理工大学计算机学院
金旭亮

LINQ是什么？

LINQ: Language-Integrated Query（语言集成的查询），是.NET 3.5引入的一项重要技术。

它尝试着在标准的编程语言中引入了SQL编程语言的特性，大大简化了数据存取工作。是一项极有应用前景的技术创新。

事实的确证明，LINQ受到了开发者的欢迎，在开发中得到了广泛应用。

LINQ技术框架

C#

VB

F#

C++

.....

.NET Language Integrated Query (LINQ)

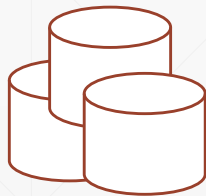
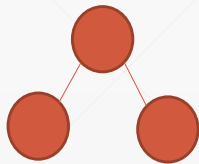
支持LINQ的数据源

LINQ
To Objects

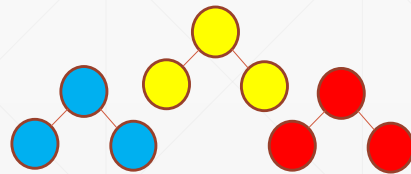
LINQ
To Entities

LINQ
To XML

Parallel
LINQ



```
<book>  
  <name/>  
  <author/>  
  <price/>  
</book>
```



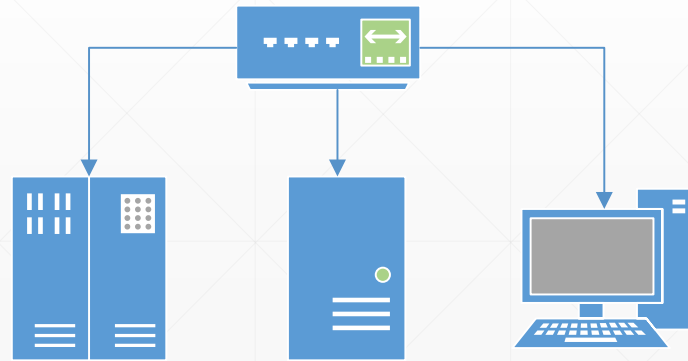
LINQ技术家族

LINQ
To SharePoint

LINQ
To Wikipedia

LINQ
To Active Directory

LINQ
To



其他的一些编程语言，也有对于LINQ的特定实现.....



http://en.wikipedia.org/wiki/Language_Integrated_Query

使用LINQ的三个步骤

// **1. 指定数据源**

```
var numbers = new int[] { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 };
```

// **2. 创建LINQ查询表达式**

```
var numQuery =  
    from num in numbers  
    where (num % 2) == 0  
    select num;
```

// **3. 执行LINQ查询**

```
foreach (int num in numQuery)  
{  
    Console.WriteLine("{0} ", num);  
}
```

查询变量 范围变量 数据源

```
var numQuery =  
    from num in numbers  
    where (num % 2) == 0  
    select num;
```

from 子句指定数据源

where 子句应用筛选器

select 子句指定返回的元素的类型

LINQ中的“类型推断”特性

- 根据数据源numbers的数据类型，编译器可以推断出范围变量num的数据类型。
- 根据select 子句，编译器可以推断出“查询变量”的类型。
- LINQ查询返回的数据类型都是IEnumerable<T>类型的，上述查询的执行结果为IEnumerable<int>。

LINQ中的“延迟执行”特性

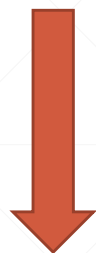
- 查询变量本身只是存储查询命令。实际的查询执行会延迟到在foreach语句中循环访问查询变量时发生。此即为“延迟执行”。
- 如果只是创建查询变量，则不会检索任何数据。
- 若要强制立即执行任意查询并缓存其结果，可以调用IEnumerable<T>类型的**ToList<T>**或**ToArray<T>**或**ToLookup<T>**等扩展方法。

```
List<int> numQuery = (from num in numbers
                      where (num % 2) == 0
                      select num).ToList();
```



```
var numbers = new int[] { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 };  
  
var numQuery = from num in numbers  
                where (num % 2) == 0  
                select num;
```

使用反汇编工具观察生成的程序集



C#编译器在编译时将LINQ查询表达式转换为对**Where**扩展方法的调用，并引入了**匿名方法**来转换where子句。

```
IEnumerable<int> numQuery =  
    new int[] { 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 }  
    .Where<int>(  
        delegate(int num)  
        {  
            return (num % 2) == 0;  
        }  
    );
```

LINQ查询表达式和标准查询扩展方法在功能上是完全等效的!

LINQ是块语法糖！

- NET Framework的核心--CLR并不能直接处理LINQ查询表达式，而是由C#（或其他.NET语言）编译器将其转化为基类库中的预定义委托和相应的扩展方法。
- 因此，LINQ只不过是微软为了提升软件工程师开发效率而在.NET原有核心功能的基础之上所进行的一个新的封装罢了，本质上并不是什么新东西。

