

Paweł Rajba

pawel@cs.uni.wroc.pl

<http://pawel.ii.uni.wroc.pl/>

LINQ

Agenda

- Wprowadzenie
- Elementy języka w LINQ
- Typy w wyrażeniach w LINQ
- Rodzaje zapytań
- Sposoby wykonywania
- Przegląd podstawowych operacji
- Dynamic LINQ
- Ciekawe zastosowania

Wprowadzenie

- Świat przed LINQ
 - Dostęp do danych kolekcji: algorytmy
 - Dostęp do baz danych: ADO.NET, SQL, ORM
 - Dostęp do XML: XmlDocument, XPath

Wprowadzenie

- LINQ = language integrated query
 - Pobiera dane ze wszystkich typów źródeł danych
 - Zdefiniowany w System.Linq
 - Dostępny na dla IEnumerable<T>
 - Przykład:
 - `IEnumerable<string> q = from s in miasta
where s.StartsWith("W")
order by ascending
select s;`

Wprowadzenie

- LINQ to
 - Wiele operatorów do tworzenia zapytań
 - filtry, projekcja, złączenia, sortowanie, agregacje, itd.
 - Podobny do SQL
 - Statyczna weryfikacja typów
 - Intellisense
 - Można zaimplementować swoje LINQ
 - Implementacja operatorów
 - Implementacja dostawcy danych (provider)
- Wprowadzenie:
<https://docs.microsoft.com/en-us/dotnet/csharp/programming-guide/concepts/linq/>

Elementy języka w LINQ

- Metody LINQ to extension methods
 - Zdefiniowane w System.Linq
 - Metody rozszerzają IEnumerable<T>
- Przykład: ExtensionMethods

Elementy języka w LINQ

- Wyrażenia lambda
 - Różne sposoby na przekazywanie funkcji do method
 - Metody nazwane
 - Delegaty
 - Lambda wyrażenia
- Przykład: Lambda

Elementy języka w LINQ

- Typy delegatów i wyrażenia
 - Func
 - Action
 - Expression
- Przykład: Delegaty

Typy w wyrażeniach LINQ

- Metody LINQ np. WHERE mogą
 - brać Func i zwracać IEnumerable
 - brać Expression<Func> i zwracać IQueryable
- Przykład: Remoting

Rodzaje zapytań

- Oparte o extension methods
 - `var res = osoby.Where(e=>e.Nazwisko.Length < 5);`
- Oparte o comprehensive syntax
 - `var res = from o in osoby
 where o.Nazwisko.Length < 5
 select o;`
- Co wybrać? Kwestia gustu, przy czym
 - EM ma więcej operatorów, np. First
 - w EM select jest opcjonalny
 - za to CS ma składnię zbliżoną do SQL i dla niektórych jest bardziej czytelny

Sposoby wykonania

- Mamy następujące klasyfikacje
 - Immediate execution
 - Implementacje „greedy” mają operatory ToList itp.
 - Deffered execution
 - Większość operatorów ma leniwe implementacje, np. Where
 - Streaming vs. Non-Streaming
 - Niektóre wymagają pobrania wszystkiego ze źródła danych (np. sortowanie, grupowanie)
- Nadpisywanie domyślnej implementacji
 - znaczenie słowa kluczowego yield
 - Ciekawy artykuł:
<https://mndevnotes.wordpress.com/2012/08/18/instrukcja-yield-return-tworzenie-leniwych-kolekcji-danych/>
- Przykład: YieldKeyword, Deffered
- Zestawienie metod:
<http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb882641.aspx>

Przegląd podstawowych operacji

- Słowo kluczowe let
 - Zagnieżdżone zapytania
 - Grupowania
 - Złączenia
-
- Przykład: OperatorsReview

Ciekawe zastosowania

- Przykład: ImprovingCode