

Lab 05 – Lambda Expressions & LINQ

Hinweis: Das Aufgabenblatt enthält neben den Aufgaben zum Modulpraktikum auch Zusatzfragen zum Verständnis und zur Repetition des Stoffes. Diese Fragen müssen nicht für die Fallstudie beantwortet werden und sind freiwillig. Sie können jedoch zur Prüfungsvorbereitung verwendet werden.

Aufgabe 1

Vereinfachen Sie in der Klasse `Cities` die folgende Methode mittels LINQ-Ausdruck und eines geeigneten Lambda-Ausdrucks.

```
public IEnumerable<City> FindNeighbours(WayPoint location, double distance)
```

Hinweise:

- Die Lösung sollte nun aus einem Einzeiler bestehen (return...)
- Falls Sie bisher als return Typ `IList` verwendet haben, ändern Sie den return auf `IEnumerable`

Aufgabe 2

Sie haben im Lab 4 unter anderem eine Extension-Methode für das Aufspalten der Textzeilen in die einzelnen Felder gemäss Vorgabe eingeführt. Diese Methode wird von der `ReadCities`-Methode folgendermassen verwendet:

```
public int ReadCities(string filename)
{
    using (var reader = new StreamReader(filename))
    {
        var citiesAsStrings = reader.GetSplittedLines('\t');
        foreach(var cs in citiesAsStrings)
        {
            cities.Add(new City(cs[0].Trim(), cs[1].Trim(),
                                int.Parse(cs[2]),
                                double.Parse(cs[3]),
                                double.Parse(cs[4])));
        }
        //...
    }
}
```

Setzen Sie statt der `foreach`-Schleife LINQ ein.

Warum ist dies bei der `Links.ReadLinks(...)` Methode nicht möglich?

*Hinweis: `List.ForEach` gehört **nicht** zu LINQ. Setzen Sie stattdessen `Select`, `ToArray` in Kombination mit `List.AddRange` ein.*

Aufgabe 3

Ergänzen Sie die Klasse Links um die Methode

```
public City[] FindCities(TransportMode transportMode)
```

welche die Städte zurückgibt, die in der Liste der Links mindestens einmal mit dem gegebenen transportMode enthalten sind. Im Resultat soll jede Stadt höchstens einmal aufgeführt werden, auch wenn diese mehrmals vorhanden ist.

Formulieren Sie diese Abfrage als LINQ-Ausdruck.

Hinweis: Die Lösung sollte aus einem Einzeiler bestehen (return...)

Aufgabe 4

Testen Sie Ihre Implementierung mit den Unit-Tests in den Files «*Test_Lab05.cs» im «caseStudyFiles» Ordner.

Updaten Sie auch die neue Version der TestHelpers Klasse.

Testfragen

- Was versteht man unter *Closure*? Was ist dadurch möglich? Was sind unerwünschte Seiteneffekte?
- Was ist *deferred execution*? Weshalb wurde LINQ so implementiert? Was sind Vorteile? Was sind unerwünschte Seiteneffekte?
- Was sind Vorteile von LINQ?