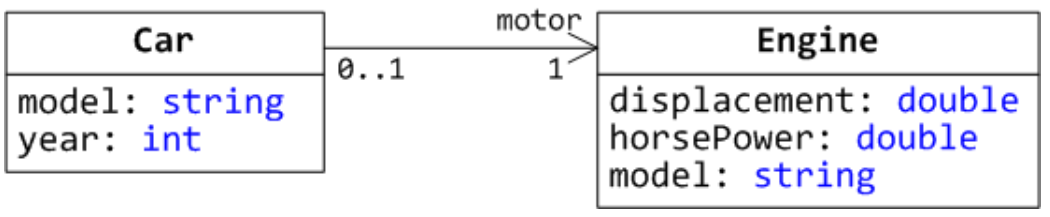
Dokumentacja

- LINQ to XML
- Controlling XML Serialization Using Attributes
- XmlRootAttribute
- Specify an Alternate Element Name for an XML Stream
- XPath Reference

Zadania wstępne

- Utworzyć klasy implementujące model danych z poniższego diagramu.



- Utworzyć listę obiektów Car:

```
List<Car> myCars = new List<Car>(){
        new Car("E250", new Engine(1.8, 204, "CGI"), 2009),
        new Car("E350", new Engine(3.5, 292, "CGI"), 2009),
        new Car("A6", new Engine(2.5, 187, "FSI"), 2012),
        new Car("A6", new Engine(2.8, 220, "FSI"), 2012),
        new Car("A6", new Engine(3.0, 295, "TFSI"), 2012),
        new Car("A6", new Engine(2.0, 175, "TDI"), 2011),
        new Car("A6", new Engine(3.0, 309, "TDI"), 2011),
        new Car("S6", new Engine(4.0, 414, "TFSI"), 2012),
        new Car("S8", new Engine(4.0, 513, "TFSI"), 2012)
};
```

Zadania główne i punktacja

1. Napisać 2 zapytania LINQ (0.5 pkt):
   - pierwsze dokonuje projekcji elementów kolekcji `myCars`, dla których model to A6, na typ anonimowy o dwóch własnościach: *engineType* i *hppl*;
     engineType ma wartość "diesel" dla silników "TDI" a "petrol" dla pozostałych;
     hppl = horsePower / displacement
   - drugie, na podstawie rezultatu zapytania pierwszego, grupuje wartości *hppl* po typie silnika (*engineType*);
     używając pętli foreach wyświetlić utworzone grupy wraz z przeciętną wartością *hppl*

     ```
     petrol: 83,9015873015873
     diesel: 95,25
     ```

2. Zaimplementować serializację (0.2 pkt) i deserializację (0.2 pkt) kolekcji `myCars` do następującego formatu XML (CarsCollection.xml). W trakcie serializacji:
   - zmienić nazwę elementu będącego korzeniem dokumentu na "cars" (0.3 pkt)
   - zmienić nazwę elementu "motor" na "engine" (0.1 pkt)
   - zmienić nazwę elementu "Car" na "car" (0.1 pkt)
   - element "model" opisujący silnik ma stać się atrybutem elementu "engine" (0.1 pkt)
3. Napisać i zaprezentować wyrażenie XPath, które na dokumencie CarsCollection.xml
   - obliczy przeciętną moc samochodów o silnikach innych niż TDI (0.5 pkt)

     ```
     XElement rootNode = XElement.Load("CarsCollection.xml");
     double avgHP = (double) rootNode.XPathEvaluate("myXPathExpression1");
     ```

   - zwróci modele samochodów bez powtórzeń (0.5 pkt)

     ```
     IEnumerable<XElement> models = rootNode.XPathSelectElements("myXPathExpression2");
     ```

4. Napisać zapytanie LINQ do kolekcji `myCars`, tak aby plik XML wygenerowany przez poniższą metodę miał taką samą strukturę jak CarsCollection.xml (0.5 pkt)

   ```
   private void createXmlFromLinq(List<Car> myCars) {
           IEnumerable<XElement> nodes = ...//LINQ query expressions
           XElement rootNode = new XElement("cars", nodes); //create a root node to contain the query results
           rootNode.Save("CarsFromLinq.xml");
   }
   ```

5. Korzystając z LINQ to XML wygenerować na podstawie kolekcji `myCars` dokument XHTML zawierający tabelę,
   której wiersze reprezentują kolejne elementy kolekcji (1 pkt).
   Można ułatwić sobie zadanie poprzez załadowanie pustego dokumentu XHTML (template.html) i dołączenie wygenerowanego elementu `table`.

E250	CGI	1.8	204	2009
E350	CGI	3.5	292	2009
A6	FSI	2.5	187	2012
A6	FSI	2.8	220	2012
A6	TFSI	3	295	2012
A6	TDI	2	175	2011
A6	TDI	3	309	2011
S6	TFSI	4	414	2012
S8	TFSI	4	513	2012

6. Załadować dokument CarsCollection.xml, a następnie przeprowadzić na nim modyfikację w taki sposób, aby
   - zmienić nazwę elementu `horsePower` na `hp` (0.5 pkt)
   - zamiast elementu `year` utworzyć atrybut o tej samej nazwie w elemencie `model` (0.5 pkt)