

C# und .NET – Aufgabenblatt 1 (5 Punkte)

Wenn Sie dieses Aufgabenblatt bearbeiten und das Ergebnis (in einem Zip-Paket, nur Quelltext, keine Binärdateien) bis zum Beginn des nächsten Vorlesungstermins an nils.schmid@me.com abgeben, können Sie bis zu 5 Punkte für Ihre Bewertung erhalten.!

Zur Bearbeitung der Aufgaben können und sollen Sie das Skript als Nachschlagewerk verwenden.

Aufgabe 1 (1 Punkt) – „Hello again“:

Erstellen Sie zunächst in Microsoft Visual Studio eine leere Solution („Projektmappe“) mit dem Titel „Aufgabenblatt 1“. Fügen Sie dieser dann ein Projekt vom Typ „Console App (.NET Framework)“ mit dem Titel „Aufgabe 1“ hinzu (.NET Framework 4.8).

Geben Sie auf der Konsole den Text „Hello World“ aus. Sorgen Sie dafür, dass die Anwendung auf eine Benutzereingabe wartet und sich nach der Ausgabe von „Hello World“ nicht sofort wieder beendet.

Aufgabe 2 (1 Punkt) – „Endless looping“:

Fügen Sie der Solution („Projektmappe“), die Sie in Aufgabe 1 erstellt haben (wenn nicht sollten Sie das jetzt schnell nachholen) ein neues Projekt vom Typ „Console App (.NET Framework)“ mit dem Titel „Aufgabe 2“ hinzu (.NET Framework 4.8). Legen Sie dieses Projekt als Startprojekt fest.

Geben Sie zunächst in der Main-Methode folgenden Text aus: „Willkommen zu Aufgabe 2“.

Implementieren Sie danach eine Endlosschleife, die Benutzereingaben über die Konsole überwacht und darauf reagiert.

- Wenn der Benutzer „zählen“ eingibt, „fragen“ sie per Konsolenausgabe nach einem minimalen Wert und einem maximalen Wert. Zählen Sie danach vom minimalen Wert bis zum maximalen Wert und geben den aktuellen Wert jeweils auf der Konsole aus.
- Wenn der Benutzer „beenden“ eingibt, beenden Sie die Schleife und damit die Anwendung.
- Wenn der Benutzer „hilfe“ eingibt, geben Sie die möglichen Kommandos auf der Konsole aus.

Aufgabe 3 (1 Punkt) – „A class of its own“:

Fügen Sie der Solution („Projektmappe“), die Sie in Aufgabe 1 erstellt haben (wenn nicht sollten Sie das jetzt schnell nachholen) ein neues Projekt vom Typ „Console App (.NET Framework)“ mit dem Titel „Aufgabe 3“ hinzu (.NET Framework 4.8). Legen Sie dieses Projekt als Startprojekt fest.

Implementieren Sie eine Klasse „Fahrzeug“ mit einer Property „Kennzeichen“ (string). Der Set-Teil soll öffentlich sichtbar sein, der Get-Teil soll nur für abgeleitete Klassen sichtbar sein.

Fügen Sie der Klasse eine überschreibbare öffentliche Methode „Drive“ hinzu, die keine Parameter entgegennimmt und einen Wert vom Typ „string“ zurückliefert.

Geben Sie in der Methode den Wert der Property „Kennzeichen“ zurück.

Implementieren Sie eine Klasse „PKW“ als Spezialisierung von „Fahrzeug“.

Überschreiben Sie die Methode „Drive“ (mit Polymorphie) und geben Sie in der Methode den Wert „PKW “ und den Wert der Property „Kennzeichen“ zurück. (verkettet).

Implementieren Sie eine Klasse „LKW“ als Spezialisierung von „Fahrzeug“. Überdecken Sie die Methode „Drive“ mit einer eigenen Variante der Methode (ohne Polymorphie) und geben Sie in der Methode den Wert „LKW“ und den Wert der Property „Kennzeichen“ zurück.

Legen Sie in der Main-Methode ein Array vom Typ „Fahrzeug“ mit folgenden Objekten an:

Objekt A

Typ: Fahrzeug

Kennzeichen: „KA TE 4711“

Objekt B

Typ: PKW

Kennzeichen: „KA SC 1894“

Objekt C

Typ: LKW

Kennzeichen: „S OS 2342“

Iterieren Sie über alle Elemente des Arrays in einer Foreach-Schleife. Rufen Sie in der Schleife jeweils die Methode „Drive“ auf und geben Sie das Ergebnis auf der Konsole aus.

Verhindern Sie abschließend, dass sich die Anwendung nach Durchlaufen der Schleife automatisch beendet, indem Sie auf eine Benutzereingabe warten.

Aufgabe 4 (1 Punkt) – „Generic exercises“:

Fügen Sie der Solution („Projektmappe“), die Sie in Aufgabe 1 erstellt haben (wenn nicht sollten Sie das jetzt schnell nachholen) ein neues Projekt vom Typ „Console App (.NET

Framework)" mit dem Titel „Aufgabe 4“ hinzu (.NET Framework 4.8). Legen Sie dieses Projekt als Startprojekt fest.

Implementieren Sie eine generische Klasse „ObjectFactory“ mit einer Methode „CreateInstance“. Diese Methode soll ein Objekt eines angegebenen Typs zurückgeben. Einschränkung hierfür ist, dass es sich bei dem Typ um eine Klasse handeln muss und diese über einen Standard-Konstruktor verfügen muss.

Verwenden Sie diese Klasse in der Main-Methode zur Erstellung von jeweils einem Objekt der Klassen „Fahrzeug“, „PKW“ und „LKW“, die Sie aus Ausgabe 4 kennen.

Aufgabe 5 (1 Punkt) – „Extended exercises“:

Fügen Sie der Solution („Projektmappe“), die Sie in Aufgabe 1 erstellt haben (wenn nicht sollten Sie das jetzt schnell nachholen) ein neues Projekt vom Typ „Console App (.NET Framework)" mit dem Titel „Aufgabe 5“ hinzu (.NET Framework 4.8). Legen Sie dieses Projekt als Startprojekt fest.

Erweitern Sie den Typ „string“ um eine Methode zum Zählen der Wörter in einer Zeichenkette. Die Methode soll direkt auf einer Zeichenkette ausgeführt werden können und die Anzahl der enthaltenen Wörter zurückgeben.

Geben Sie in der Main-Methode folgende Zeichenketten und jeweils die Anzahl der enthaltenen Worte auf der Konsole aus. Sorgen Sie anschließend dafür, dass sich die Anwendung nicht danach beendet, sondern auf Benutzereingabe wartet:

- „Es ist heute ein sehr schöner Tag in Horb am Neckar.“
- „Diese Zeichenkette ist nicht lang, denke ich.“
- „Tabulatoren sind auch Leerzeichen.“