Tutorial XML laden in Unity

Benötigte Vorkenntnisse

- Grundlagen der objektorientierten Programmierung
- Grundlagen von XML
- Grundkenntnisse von C#

Ziele

- Eine XML-Datei auslesen zur Weiterverwendung in Unity

Anleitung

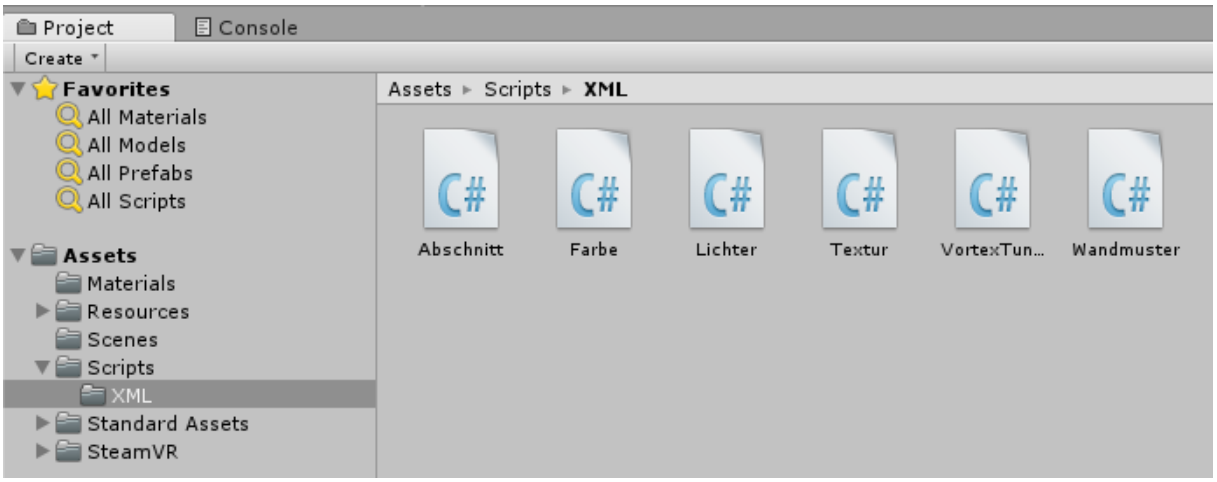
1. Falls noch keine XML-Datei gegeben ist: Definiere die Struktur der XML-Datei. Das untenstehende Beispiel zeigt eine verschachtelte Struktur. Innerhalb des „Abschnitte“-Tags gibt es das sich wiederholende Element „Abschnitt“. Alle Abschnitte sollen also ausgelesen werden. Zusätzlich müssen die beiden Parameter („intro“ und „durchmesser“) auf dem Root-Element gelesen werden.

```
<VortexTunnel intro="off" durchmesser="10">
    <Abschnitte>
        <Abschnitt> <!--Tunnelabschnitt -->
            <Typ>gerade</Typ>
            <Steg>gitter</Steg>
            <Laenge>10</Laenge>
            <Wandmuster>
                <Textur>
                    <Name>muster.png</Name>
                    <Drehrichtung>rechts</Drehrichtung>
                    <Drehgeschwindigkeit>50</Drehgeschwindigkeit>
                </Textur>
                <Lichter>
                    <Anzahl>100</Anzahl>
                    <Drehrichtung>rechts</Drehrichtung>
                    <Drehgeschwindigkeit>50</Drehgeschwindigkeit>
                    <Farbe> <!--Festlegen des Farbspektrums, in welchem das Muster erzeugt wird (Werte 0-255) -->
                        <MinimumRot>0</MinimumRot>
                        <MaximumRot>255</MaximumRot>
                        <MinimumGruen>0</MinimumGruen>
                        <MaximumGruen>255</MaximumGruen>
                        <MinimumBlau>0</MinimumBlau>
                        <MaximumBlau>255</MaximumBlau>
                    </Farbe>
                </Lichter>
            </Wandmuster>
        </Abschnitt>
    </Abschnitte>

    <!-- Weitere Abschnitte können hinzugefügt werden (Reihenfolge!)
    <Abschnitt>
        ...
    </Abschnitt>
    -->
</VortexTunnel>
```

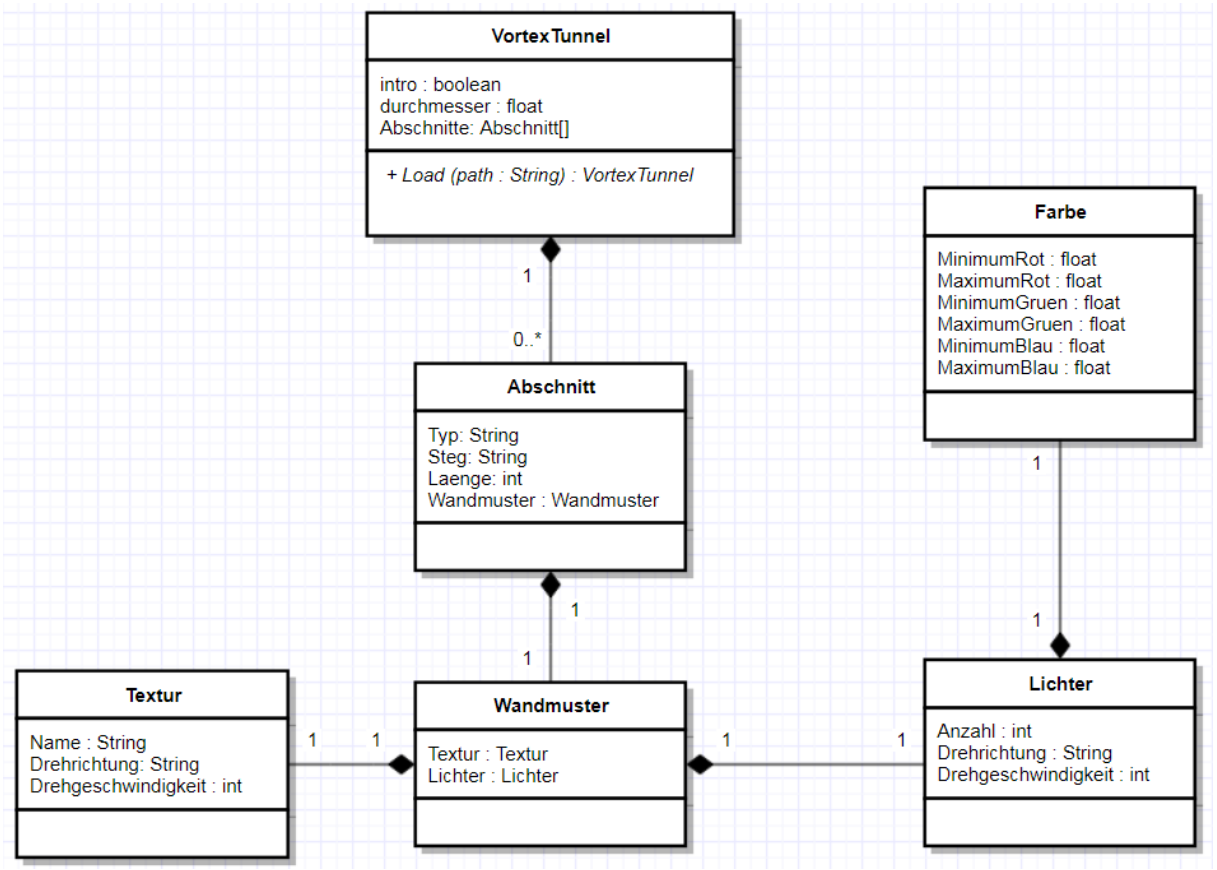
   Die XML-Datei sollte im Unterordner „Assets“ des Unity-Projekts abgelegt werden. Dort kann die Datei auch nach dem Deployment noch eingesehen, geändert oder ausgetauscht werden.

2. Erstelle einen „Scripts“-Ordner im Unity-Projekt, als Unterordner von „Assets“ (falls „Scripts“-Ordner noch nicht vorhanden). Bei grösserer Anzahl an Scripts empfiehlt es sich, darin einen weiteren Unterordner „XML“ (o.ä.) zu erstellen, ausschliesslich zur Übersichtlichkeit.



3. Definiere C#-Klassen analog zur XML-Struktur.

   Schlussendlich möchten wir in diesem Beispiel eine Klasse „VortexTunnel“ haben, die über eine Liste von „Abschnitt“-Objekten verfügt. Über eine statische Methode „Load“ direkt auf der VortexTunnel-Klasse soll dann ein Objekt erstellt werden, welches direkt die aus der XML-Datei geladenen Werte enthält. Folgendes Klassendiagramm soll veranschaulichen, wie die XML-Struktur aus Schritt 1 in eine Klassen-Struktur umgewandelt werden kann:



   Um späteren zusätzlichen Aufwand zu minimieren empfiehlt es sich zudem, dass die Namensgebung der C# Klassen und derer Klassenvariablen mit der Namensgebung in der Xml-Datei übereinstimmen. Achtung: Dabei ist auch auf die Gross-Kleinschreibung zu achten!

Es ist ausserdem anzumerken, dass eine C#-Klasse, die in Unity erstellt wird, standardmässig immer von MonoDevelop erbt. Für die soeben erstellten Klassen ist dies jedoch **nicht** notwendig.

4. Damit die XML-Datei später korrekt in ein Objekt „übersetzt“ wird, sind in folgenden Fällen noch Annotations im C#-Code notwendig:
   a. Wenn ein C#-Attribut auf ein XML-Element abgebildet werden soll, aber die Namensgebung in C# und XML sich unterscheiden, dann ist eine „XmlElement“-Annotation notwendig, welche den Namen des Xml-Knotens spezifiziert:

```
public class Farbe{
    [XmlElement(ElementName = "MinimumRot")]
    public int MinRot;
```

   Ist die Namensgebung in C# und XML jedoch identisch, dann kann diese Annotation weggelassen werden.

   b. Wenn ein Attribut (nicht Element!) aus der XML-Datei auf ein Attribut der Klasse gemappt werden soll, dann muss dies über eine „XmlAttribute“-Annotation angegeben werden. In unserem Beispiel wären dies also die beiden Attribute „intro“ und „durchmesser“ auf dem VortexTunnel-Element, welche entsprechend in der VortexTunnel-Klasse vermerkt werden:

```
public class VortexTunnel {
    [XmlAttribute("intro")]
    public string intro;
    [XmlAttribute("durchmesser")]
    public float durchmesser;
```

   c. Wenn sich eine unbestimmte Anzahl an (gleich strukturierten) Elementen innerhalb eines XML-Elements befindet, dann ist eine „XmlArray“-Annotation notwendig. In unserem Beispiel ist dies der Fall beim „Abschnitte“-Element, da dieses eine beliebige Anzahl an „Abschnitt“-Elementen beinhalten kann:

```
[XmlArray("Abschnitte"),XmlArrayItem("Abschnitt")]
public Abschnitt[] Abschnitt;
```

5. Wenn die Klassen übereinstimmend zur XML-Struktur erstellt wurden, dann kann die XML-Datei jetzt in ein Objekt des Root-Typen, in diesem Fall ein VortexTunnel-Objekt, geladen werden. In diesem Beispiel wird dies direkt in der statischen Methode Load der VortexTunnel-Klasse gemacht. Zuerst benötigt die VortexTunnel-Klasse jedoch noch folgende Referenzen:

```
using System.Xml;
using System.Xml.Serialization;
using System.IO;
```

   Danach kann die Load-Methode implementiert werden:

```
public static VortexTunnel Load(string path)
{
    var serializer = new XmlSerializer(typeof(VortexTunnel));
    using (var stream = new FileStream(path, FileMode.Open))
    {
        return serializer.Deserialize(stream) as VortexTunnel;
    }
}
```

6. Nun muss die Load-Methode nur noch mit einem gültigen Pfad aufgerufen werden.

```
VortexTunnel vortex = VortexTunnel.Load(filepath);
```

Das soeben erstellte Objekt „vortex“ beinhaltet nun alle Informationen aus der XML-Datei.

Referenzen

http://web.archive.org/web/20130921190426/http://tech.pro/tutorial/798/csharp-tutorial-xml-serialization (01.11.2017)