

Übung 10 – Lösungsvorschlag

Prof. Dr. A. Kuijper



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Aufgabe 1: Rendering

(Punkteverteilung: 0,25 pro Punkt mit Beispiel, keine Punkte für Beispiele, die in der Vorlesung genannt wurden)

Welche Informationen müssen für das Rendering einer 3D-Szene gegeben sein? Nennen Sie zusätzlich zu jedem Punkt ein Beispiel, welches nicht in der Vorlesung vorkam.

Objekt-Geometrie (z.B. ein Haus)

Transformationen (z.B. für die Drehung und Skalierung des Hauses)

Materialien (Welche Oberfläche hat ein Objekt?)

Kameras (Startposition, Randverhalten der Kameras)

Lichter (Helligkeiten, Position der Lichtquellen)

Spezial-Effekte (Bewegung von Objekten)

Aufgabe 2: X3D-Dokument

(Punkteverteilung: 0,5 Punkte für Nennung des Mechanismus, 0,5 Punkte für Beschreibung)

Wie ist es möglich, in einem X3D-Dokument, bestimmte Elemente mehrfach zu zeichnen, ohne diese mehrfach zu definieren?

X3D definiert den sogenannten *DEF/USE-Mechanismus*, es wird ein Knoten mittels „DEF“ definiert und später mit einem anderen Elternknoten durch Platzhalter-Kindknoten mit Verweis „USE“ verbunden.

Aufgabe 3: Szenengraph-Standards

(Punkteverteilung: 0,25 Punkte pro Nennung, 0,5 Punkte pro Beschreibung)

Welche bekannten Szenengraph-Standards gibt es noch neben X3DOM? Nennen Sie mind. zwei und beschreiben Sie diese kurz?

WebGL: Hierbei handelt es sich um eine API, geschrieben in JavaScript, mit der interaktive 3D-Grafiken visualisiert werden können, die meisten Browser sind dafür bereits kompatibel.

3DMLW: Hierbei handelt es sich ebenfalls um eine XML-basierte Sprache, zur Repräsentation von interaktiven 3D und 2D-Inhalten, die Open-Source ist. Die dazugehörige Webseite existiert aber bereits nicht mehr.

Aufgabe 4: Szenengraph-Standards

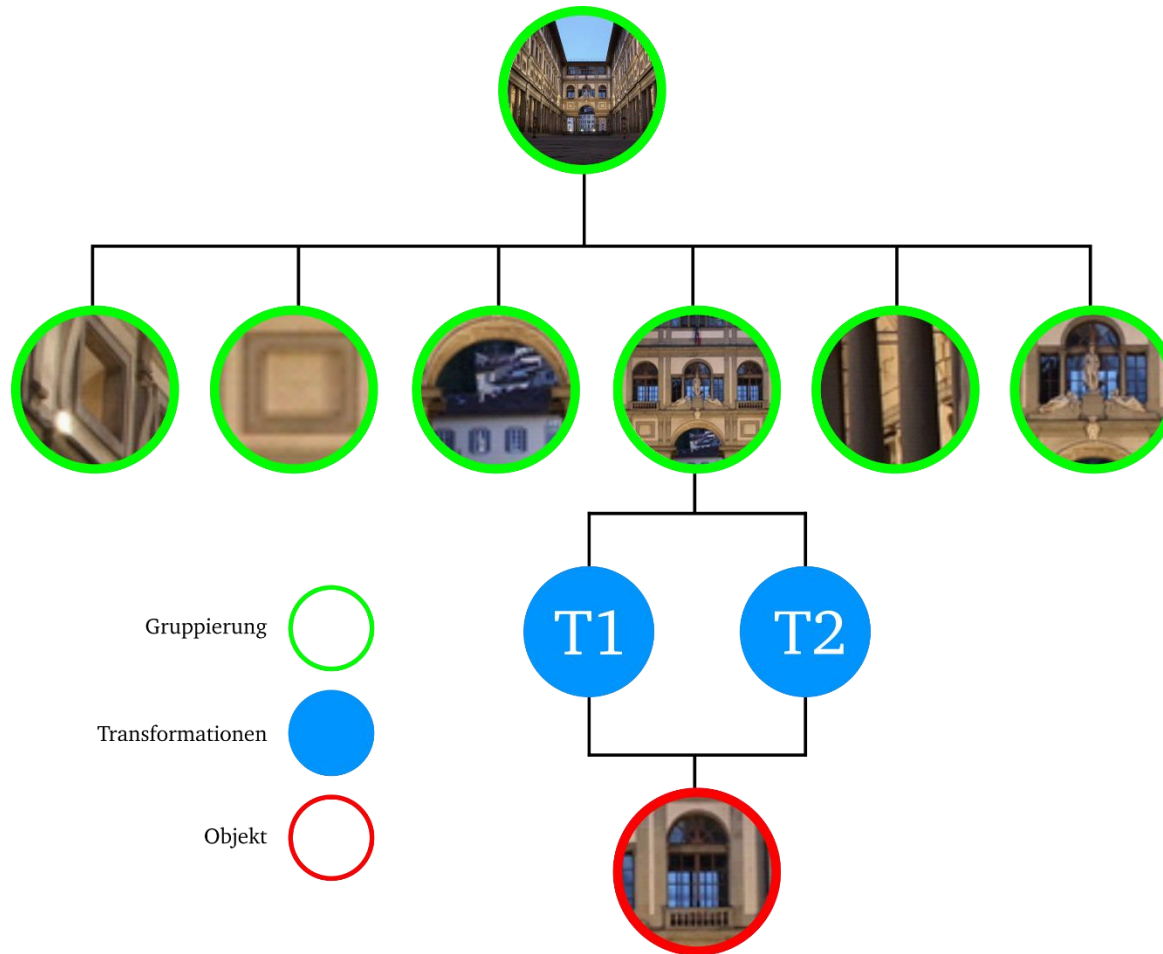
(Punkteverteilung: 0,25 Punkte pro Gruppierungsknoten, 0,25 Punkte für Transformationsknoten, 0,25 Punkte für Objektknoten)

Erstellen Sie aus dem folgenden Bild einen Szenengraphen. Dieser sollte mindestens 6 Gruppierungsknoten enthalten. Zeichnen Sie für einen Gruppierungsknoten beispielhaft die Transformations- und Objektknoten.



Aufgabe 4: Szenengraph-Standards

(Punkteverteilung: 0,25 Punkte pro Gruppierungsknoten, 0,25 Punkte für Transformationsknoten, 0,25 Punkte für Objektknoten)



Aufgabe 5: Praktikum

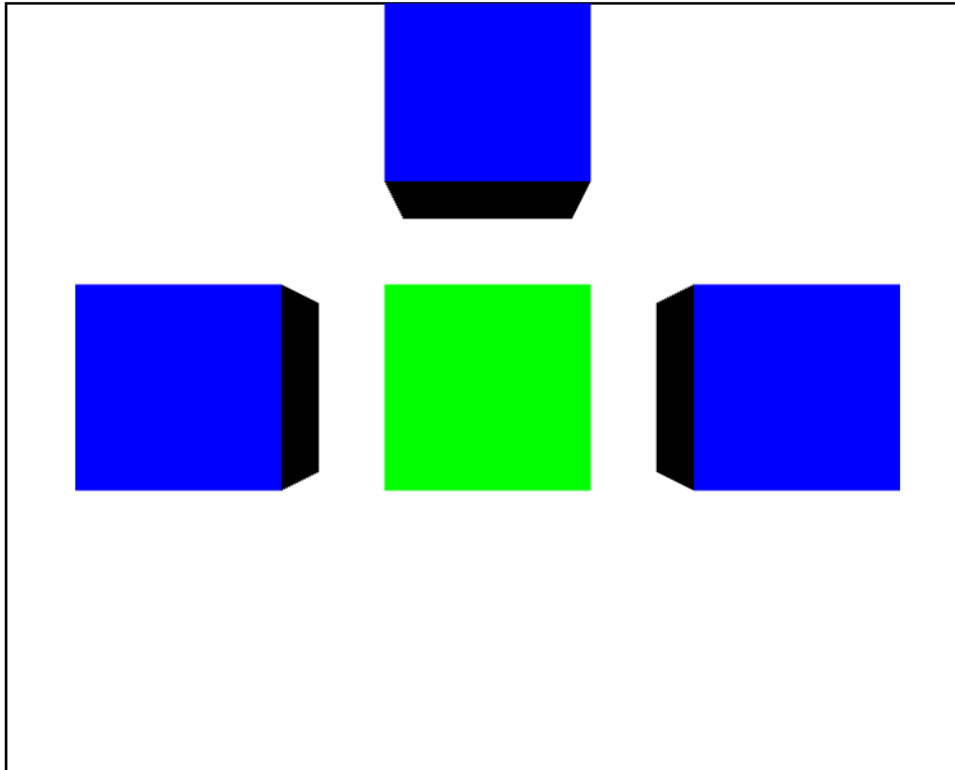
(Punkteverteilung: 1 Punkt für Screenshot in der Präsentation, 1 Punkt für mittige Box, 0,25 für das Grünfärben der Box, 0,25 Punkte pro andere Box)

Erstellen Sie gemäß den folgenden Punkten eine X3DOM-Szene. Erstellen sie dazu eine einzige HTML-Datei für ihr Markup und geben Sie diese separat ab.

- **Fertigen Sie ein Bild Ihrer Szene an und fügen sie es Ihrer Präsentation hinzu sowie eine Szene, die zunächst nichts bis auf eine Box in einer expliziten Farbe ihrer Wahl, platziert im Ursprung, enthält.**
- **Färben Sie die eben erstellte Box grün.**
- **Fügen Sie drei weitere Boxen hinzu und färben sie diese blau. Platzieren Sie diese Boxen links, rechts und oberhalb der bereits existierenden grünen Box.**

Aufgabe 5: Praktikum

(Punkteverteilung: 1 Punkt für Screenshot in der Präsentation, 1 Punkt für mittige Box, 0,25 für das Grünfärben der Box, 0,25 Punkte pro andere Box)



```
<x3d width='500px' height='400px'>
  <scene>
    <shape>
      <appearance>
        <material diffuseColor='0 1 0'></material>
      </appearance>
      <box></box>
    </shape>
    <transform translation='-3 0 0'>
      <shape>
        <appearance>
          <material diffuseColor='0 0 1'></material>
        </appearance>
        <box></box>
      </shape>
    </transform>
    <transform translation='3 0 0'>
      <shape>
        <appearance>
          <material diffuseColor='0 0 1'></material>
        </appearance>
        <box></box>
      </shape>
    </transform>
    <transform translation='0 3 0'>
      <shape>
        <appearance>
          <material diffuseColor='0 0 1'></material>
        </appearance>
        <box></box>
      </shape>
    </transform>
  </scene>
</x3d>
```


Übung 10 – Lösungsvorschlag

Prof. Dr. A. Kuijper



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DARMSTADT

Schönes Wochenende!