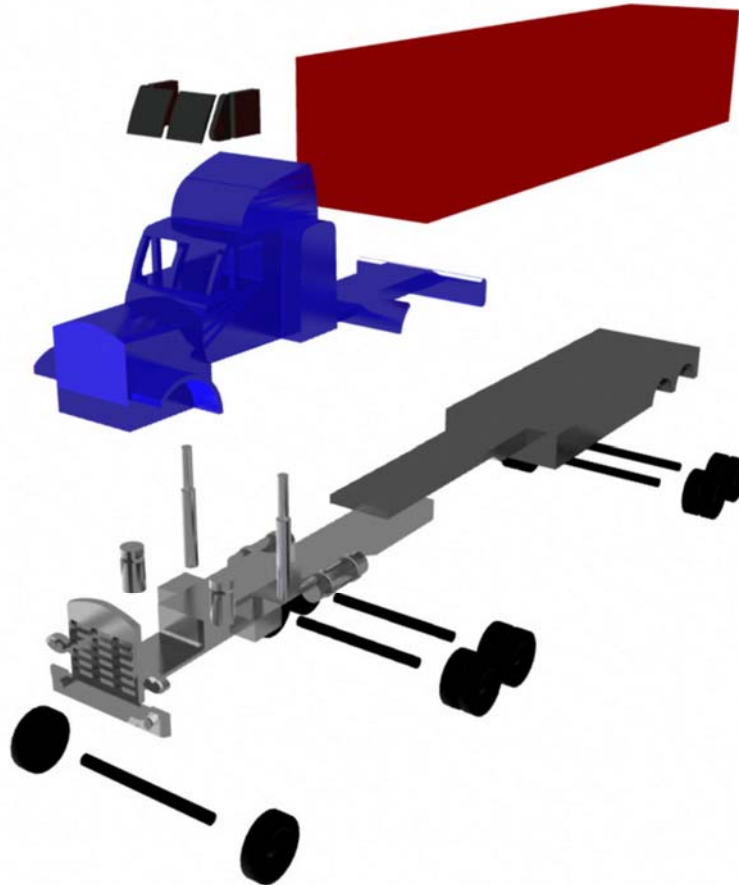


PrakCG Übungsaufgabe

- Beleuchtung 2 -



Hinweis: Orientieren Sie sich an `/Fertig/complete.exe`.

Aufgabenstellung:

Machen Sie sich zunächst mit den Funktionen `drawScene()`, `LoadObjects()` und `Truck.setHeadLights()` vertraut.

Das Einbinden des Trucks erfolgt über das Wavefront-Modul, das zum Laden, Verwalten und Zeichnen der Objekte dient. Die Abfolge ist:

1. Definition globaler Verwaltungsstrukturen vom Typ `cg_object3D`.
2. Laden der Objekte mit der Funktion `cg_object3D.Load()`. Dieser Schritt erfolgt i.d.R. nur beim Programmstart, also direkt in `main()` oder vor dem Zeichnen des ersten Frames in der `displayFunc()` oder `drawScene()`.
3. Zum Zuweisen eines Materials kann die Funktion `g_object3D.setMaterial()` benutzt werden.
4. Die Objekte werden pro Frame fortlaufend mit `cg_object3D.draw()` neu gezeichnet.

Globale Strukturen (siehe `Template_PrakCG.cpp`):

Im Template sind folgende globale Strukturen vereinbart:

```
TRUCK_CHROME, TRUCK_TOP, ...
```

Identifikatoren zum Zugriff auf die Einzelteile des Trucks (jedes ein einzelnes Objekt).

```
cg_object3D objects[num_objects];
```

Die Liste aller Objekte, auf die mit den obigen Identifikatoren zugegriffen werden kann.

```
char* objects_dir = ".\\Scene\\";
```

```
char* objects_paths[num_objects] = {...};
```

Hier liegen die 3D Objekte (im Wavefront-Format).

```
struct Truck {...} truck;
```

```
struct Trailer {...} trailer;
```

Zwei Strukturen, die alle Eigenschaften der Zugmaschine (Truck) und des Hängers (Trailer) enthalten.

1. Laden der Wavefront-Objekte

Obwohl das Zeichnen des Trucks komplett implementiert vorliegt, rendert das vorliegende Template zunächst nur wenige GL-Primitive an den Positionen der Lichtquellen sowie das Koordinatensystem. Das liegt daran, dass die gesamte Truck-Geometrie aus Wavefront Objekten besteht und diese noch nicht geladen werden.

Laden Sie also die Geometrie des Trucks und der Umgebung aus den Objektfiles im Verzeichnis Scene! Schauen Sie sich zunächst an, welche Objekte in das Feld `objects[]` geladen werden sollen und in welchem Dateiformat sie vorliegen.

Das Laden der Objekte benötigt einige Zeit und darf daher nicht in jedem Frame erfolgen!

Sorgen Sie daher dafür, dass diese Funktion innerhalb von `main()` aufgerufen wird.

Zeichnen Sie nun die beiden Objekte für die Straße in der Funktion `drawScene()` durch Aufruf der Funktion `cg_object3D.draw()`.

2. Materialzuweisungen

Setzen Sie -wie im Quelltext bereits für das Objekt `TRUCK_CHROME` vorgegeben- die Materialeigenschaften aller Objekte mit der Funktion `cg_object3D.setMaterial()` auf sinnvolle Werte. Beachten Sie die Definition dieser Funktion in `wavefront.h`.

3. Frontscheinwerfer und Rundumleuchte

Vervollständigen Sie die Funktion `setHeadLights()` um die Definition der Frontscheinwerfer sowie der Rundumleuchte. Das Ein- bzw. Ausschalten dieser Lichter soll mit den Tasten x, X möglich sein.

Hinweise zur Bearbeitung der Aufgabe finden Sie im Quelltext.

4. Umschalten der Kameraperspektive

Fügen Sie zum Umschalten des Kameramodus ein Ereignis für die Tasten y, Y hinzu sodass die Variable *cameraMode* zwischen den Zuständen 0,1,2 wechselt. Die daraus folgende Berechnung der Kamera ist bereits vollständig in *setCamera()* implementiert.

Hinweis: Es empfiehlt sich beim Wechsel der Kamera die Variablen *cg_globState::cameraHelper[0-1]* wieder auf 0 zu setzen.