

# 5. Aufgabenblatt zur Veranstaltung *Computergrafik und Visualisierung II* im Sommersemester 2020

Bearbeitungszeitraum: 30.05.-26.06.2020

Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, Friedrich-List-Platz 1, 01069 Dresden

Prof. Dr. Marco Block-Berlitz, Rainer Uhlemann

Im fünften Teil der Veranstaltung werden wir das Schwarmkonzept in GLSL umsetzen. Hinweis: Die Lösungen der praktischen Übungsaufgaben können als Gruppe (max. 3) bearbeitet werden und sind spätestens am **26.06.2020** einzureichen. Die Einreichung erfolgt als zip-Datei, in der das komplette ausführbare Eclipseprojekt und ein PDF zu den Lösungserläuterungen vorhanden sind.

## 1 Einarbeitung in die Grundlagen

Im letzten Aufgabenzettel wurde ein Projekt zum Thema Schwarmverhalten oder ein interessantes Partikelsystem entwickelt. Für beide Varianten mussten Kraftvektoren erzeugt und zusammengebracht werden. Bisher wurden die Lösungen dafür auf der CPU entwickelt. Wir können die Vektoroperationen für die Agenten/Partikel allerdings auch auf der GPU laufen lassen und damit eine deutliche Performancesteigerung in unsere Anwendung bringen. Eine weitere Quelle für interessante Entwicklungen sind Physikbücher. Dafür habe ich ein paar Folien bei Opal zur Verfügung gestellt.

## 2 Praktischer Teil

1. [20 Zusatzpunkte] Sie haben im letzten Aufgabenblatt sicherlich ein spannendes Projekt entwickelt. Verwenden Sie mindestens zwei weitere physikalische Kräfte (z. B. Reibung, Federkraft, wechselnde Strömungsrichtungen für Luft oder Wasser) in Ihrer Anwendung. Erläutern Sie die Entwicklung und die Einbettung in das bestehende System.
2. [30 Zusatzpunkte] Beschleunigen Sie Ihr System, indem Sie die Euler-Integrationsmethode zur Transformation der Steering-Kräfte-Modelle in Positionsänderungen von Objekten auf der GPU durch Shader realisieren. Erläutern Sie Ihr Konzept und qualifizieren Sie sich damit für die Hall-of-Fame der HTW-Veranstaltung „Computergrafik und Visualisierung II“!

Bitte bleibt gesund!