

Projekt 01: Fischschwarm

Ein Schwarm bezeichnet den Zusammenschluss von Tieren wie Vögeln, Fischen, etc. zu einem gemeinsamen Verbund. Dieser Verbund bewegt sich meist in dieselbe Richtung, besteht aber aus unterschiedlichen Abweichungen der einzelnen Lebewesen. Dieses Verhalten lässt sich leicht durch ein Partikelsystem abbilden und simulieren. Je nach Art der Lebewesen, kann ein anderes Bewegungsmuster angewendet werden.

Fischschwärme unterscheiden sich nur marginal von anderen Schwärmen. Es gibt unter anderem eine gemeinsame Richtung, Störungen durch Strömung oder Hindernisse, sowie Jäger welche den Schwarm auf der Jagd nach Beute durchschwimmen.

Ziel

Das Ziel dieses Projektes ist die Implementierung eines Fischschwarms in 3D. Die Fische in dem Schwarm sollen einer gemeinsamen Richtung folgen z.B. einem Alphafisch. Dabei sollen die Fische einen gewissen Abstand zueinander halten um Kollisionen untereinander zu vermeiden. Zusätzlich gibt es noch einen Haifisch, welcher unregelmäßig durch den Fischschwarm stößt und bei Kollision einzelne Fische verschlingt. Die Fische sollen in ihrem Verhalten dem Hai ausweichen, aber sich nicht zu weit vom dem Schwarm entfernen. Optional lässt sich die Umgebung auch als Wasser simulieren.

Geschätzter Aufwand

- CUDA / OpenCL: 80 %
- OpenGL: 20 %

Themen

- Implementierung in 3D, nicht unbedingt physikalisch korrekt
- Schwarm folgt einer gemeinsamen Richtung (Alphafisch oder Trackpoint)
- Schwarmfische halten Abstand zueinander (KEINE Kollisionsberechnung)
- Haifisch durchschwimmt Schwarm
- Schwarmfische versuche Hai auszuweichen ohne den Schwarm zu verlassen.
- Optional: Hai verschlingt Fisch (Kollisionsberechnung)
- Optional: Wassersimulation z.B. Filter

Evaluation

- Verschiedene Mengen an Schwarmfische
- Richtungswechsel des Schwarms
- Unterschiedliche Abstände der Schwarmfische untereinander
- Unterschiedlich starke Reaktion auf den Haifisch