

## Evaluation echtzeitfähiger Kollisionserkennungsalgorithmen im Kontext einer Spiel-Engine

Moderne Spiele sind kaum noch Einzelprojekte sondern basieren häufig auf gemeinsamen Grundlagen. Viele aktuelle Titel teilen sich die gleiche Engine selbst über die Grenzen von Genres hinaus. Die zugrundeliegende Software muss also nicht nur leistungsfähig sondern auch vielseitig sein. Die grafischen Fähigkeiten der Systeme sind dabei noch weitgehend unabhängig vom umgesetzten Inhalt, andere Bereiche müssen für die unterschiedlichen Anforderungen allerdings spezialisierte Algorithmen zur Verfügung haben.

Einer der wichtigsten Teile, neben der grafischen Darstellung und der eigentlichen Spiellogik, ist die Simulation physikalischer Eigenschaften von Objekten innerhalb eines Spiels. Die Palette der geforderten Möglichkeiten reicht hier von ganz simplen, realitätsfremden Bewegungsmustern im zweidimensionalen Raum bis hin zu aufwändigen Berechnungen für hunderte von Objekten im dreidimensionalen Raum die miteinander interagieren können.

Dabei ist die kleinste Herausforderung die Simulation einzelner Objekte. Sobald aber Interaktion gefordert ist wird es ungleich komplizierter. Die simulierten Objekte müssen hierzu „wissen“ wo sie sich befinden und welche potentiellen Interaktionspartner es für sie gibt. Ob es nun tatsächlich um Kollisionen oder nur um Annäherung innerhalb bestimmter Parameter geht, der wichtige Bestandteil hier ist die Kollisionserkennung. Im Idealfall liefert der Algorithmus alle nötigen Werte mit denen in einem weiteren Schritt dann eine Kollisionsbehandlung stattfinden kann.

Die Auswahl des richtigen Verfahrens ist dabei von entscheidender Bedeutung da es erhebliche Einflüsse auf die Gesamtperformance der Engine haben kann. Daher suchen wir nach einem Studenten der sich im Kontext der „Consus Game Engine“ (kurz „CGE“) mit diesem Thema beschäftigen möchte und die vorhandene Kollisionserkennung mit modernen Verfahren vergleichen und evaluieren möchte. Interessant ist dabei vor allem wie die unterschiedlichen Methoden im direkten Vergleich innerhalb der Engine abschneiden, eine Implementation der Verfahren ist daher ein Teil der Aufgabe.

Kontakt:

**Dipl. Inform. Sebastian Pohl**

i.A. für die Consus GmbH  
Südstraße 24  
56412 Niederelbert

[sebastianp@uni-koblenz.de](mailto:sebastianp@uni-koblenz.de)

[sebastianp@twisted-artwork.de](mailto:sebastianp@twisted-artwork.de)

**Jens Wiechering**

Consus GmbH  
Südstraße 24  
56412 Niederelbert

[jens.wiechering@consus.de](mailto:jens.wiechering@consus.de)

## Optimierung der Szenegraph-Implementation einer Spiel-Engine

Echtzeitfähige Programme mit grafischer Ausgabe dreidimensionaler Objekte haben häufig hoch optimierte Systeme die die Daten aufbereiten und so zur Verfügung stellen, das eine flüssige Darstellung der Inhalte erst möglich wird. Bereits bei mäßiger Komplexität der dargestellten Szenen und Objekte bietet es sich an hierarchische Strukturen zur Optimierung einzuführen. Sei es nun durch verschiedene Detailgrade die abhängig von Sichtbarkeit und Entfernung gewechselt werden oder die Sortierung anhand bestimmter Eigenschaften um teure Operationen innerhalb der Ausführung zu vermeiden. Viele dieser Methoden lassen sich unter dem Begriff „Szenegraph“ zusammenfassen, eine objektorientierte Datenstruktur mit der sich effizient die zuvor erwähnte Sortierung erreichen lässt.

In der Entwicklung der „Consus Game Engine“ (kurz „CGE“) wurde ebenfalls ein objektorientierter Ansatz für den Szenegraphen gewählt, in der sehr agilen Entwicklung wurde dieser häufig durch zusätzliche Funktionen erweitert oder bestimmte Bestandteile umgeschrieben oder ersetzt. Das aktuell vorhandene System ermöglicht zwar die Darstellung vieler Objekte auch mit flüssigen Bildwiederholraten, allerdings wäre es in Anbetracht noch kommender grafischer Möglichkeiten die umgesetzt werden sollen von essentieller Bedeutung die vorhandene Szenegraph-Implementation zu prüfen und zu verbessern.

Daher suchen wir einen Studenten der sich mit diesem Thema beschäftigen will und im Kontext der „CGE“ die verwendete Szenegraph-Implementation optimieren möchte. Bestandteil der Aufgabenstellung wäre die Evaluation der Leistungsfähigkeit des Systems, Feststellung der Problembereiche und abschließend die Beseitigung der gefundenen Defizite mit erneuter Evaluation damit ein Vergleich gezogen werden kann zwischen der ursprünglichen Performance und der aktuellen.

Kontakt:

**Dipl. Inform. Sebastian Pohl**

i.A. für die Consus GmbH  
Südstraße 24  
56412 Niederelbert

[sebastianp@uni-koblenz.de](mailto:sebastianp@uni-koblenz.de)  
[sebastianp@twisted-artwork.de](mailto:sebastianp@twisted-artwork.de)

**Jens Wiechering**

Consus GmbH  
Südstraße 24  
56412 Niederelbert

[jens.wiechering@consus.de](mailto:jens.wiechering@consus.de)