

Kooperatives Verhalten für NPCs in Games

Studiengang: BSc in Informatik | Vertiefung: Computer Perception and Virtual Reality
Betreuer: Prof. Dr. Jürgen Eckerle

NPCs sind Spielfiguren, die in zahlreichen Games zum Einsatz kommen. Diese Non-Player-Characters werden vom Computer gesteuert und erfüllen verschiedene Zwecke. Sie können dem Spieler als Begleiter zur Seite stehen und ihn unterstützen oder ihm als Gegenspieler entgegentreten. In den meisten Fällen besitzen sie ein vorgegebenes Verhaltensmuster, anhand dessen sie agieren. Eher selten sind jedoch NPCs die ein kooperatives Verhalten besitzen und mit anderen zusammenarbeiten.

Einführung

Diese Bachelor Thesis ist die Weiterführung meiner Projekt 2 Arbeit mit dem Titel „Grenzen und Möglichkeiten der Unreal Engine 5“. Aufbauend auf der Projektarbeit werden Problemszenarien mit Hilfe der Unreal Engine erstellt, die kooperativ durch mehrere Agenten, sogenannte Non-Player-Characters, gelöst werden müssen. Verschiedene Agenten sollen sich in einer Spielwelt autonom bewegen und auf ihre Umwelt reagieren können. Die Gefahr durch ein brennendes Feuer soll erkannt werden und in Zusammenarbeit mit anderen Agenten gemeinsam gelöscht werden.

Implementierung

Die Umsetzung des kooperativen Verhaltens für NPCs in der Unreal Engine 5 basiert auf dem Zusammenspiel verschiedener KI-Systeme. Das Verhalten der Agenten wird durch verschiedene Behavior Trees gesteuert, die durch den KI-Controller der Agenten ausgeführt werden. Die Behavior Trees greifen auf das sogenannte Blackboard-Asset zu, dass den Behavior Trees als eine Art „Gehirn“ dient und Informationen speichern und abrufen kann.

Das Environment Query System (EQS) ermöglicht es den NPCs Punkte in der Umgebung auf bestimmte Kriterien zu prüfen und zu bewerten. Dies erlaubt es

sich vor Gegnern zu verstecken oder den kürzesten Weg zum Zielpunkt zu finden.

Um mehrere Gruppen von NPCs unabhängig voneinander agieren zu lassen, wurde der Informationsaustausch zwischen den Agenten räumlich begrenzt. Dadurch werden Informationen nur an NPCs weitergegeben, die gemeinsam als Gruppe agieren.

Ergebnisse

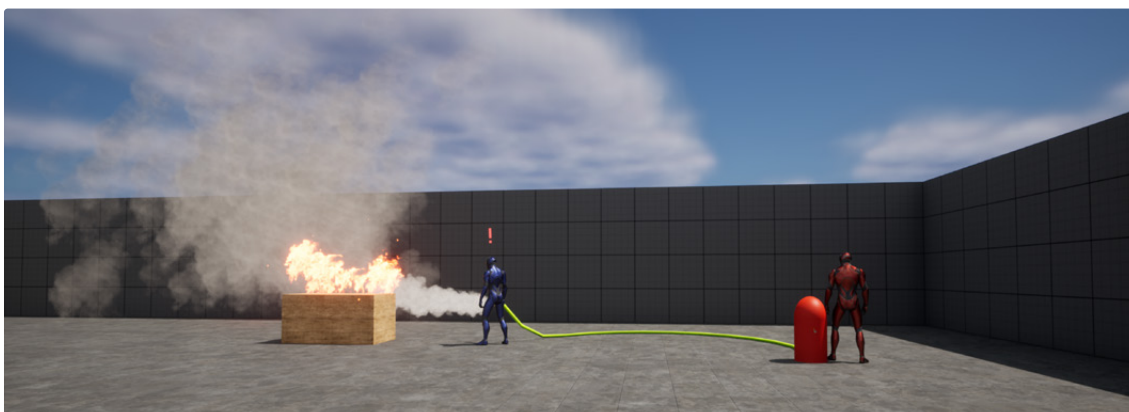
Durch das Zusammenspiel der verschiedenen Systeme konnte ein kooperatives Verhalten für NPCs umgesetzt werden.

Sobald einer der Agenten ein brennendes Feuer wahrnimmt, informiert er weitere Agenten in der Nähe über die Gefahr. Die Agenten versammeln sich und ihnen wird, abhängig von der Anzahl der beteiligten NPCs und der Bedrohungslage, eine Aufgabe zugewiesen. Diese Aufgaben tragen jeweils einen Teil dazu bei, das Feuer zu löschen und die Gefahr abzuwenden. Ein einzelner Agent ist jedoch nicht in der Lage, die Aufgaben allein zu erledigen und ist somit auf die Hilfe von anderen angewiesen.



Marc Häfliger

haefliger.marc@gmail.com



Kooperatives Löschverhalten von NPCs