



Evakuierungssimulation

Bei der Planung von Fluchtwegen werden unter anderem Evakuierungssimulationen angewandt, welche das Ziel haben Statistiken über benutzte Wege, Räumungszeit, sowie über die Position der Agenten und weitere Faktoren, zu erstellen. Bei den meisten Evakuierungssimulation werden jedoch einige Aspekte in der Modellierung des Verhaltens der Agenten außer Acht gelassen. Invalide Personen und Kinder werden oftmals nicht modelliert, wodurch wichtige Erkenntnisse für die Planung der Fluchtweg wegfallen könnten

Um jedes Hindernis werden Knoten nach bestimmten Regeln erzeugt, damit eine Wegfindung um die Hindernisse ermöglicht wird. Um Ressourcen einzusparen, wird der Graph ausgedünnt, d.h. redundante Knoten und Kanten werden zusammengefasst oder herausgenommen. Diese beiden Ebenen werden gekoppelt, indem optimale Wege auf dem Graphen durch Netzwerkflussmodelle berechnet werden. So kann eine neben anderen Werten auch eine untere und obere Evakuierungszeit ermittelt werden.

Methodenbeschreibung und Algorithmus

Die Simulation soll das Verhalten von Fußgängern in einer Evakuierungssituation abbilden. Das Verhalten der Fußgänger oder Agenten in der Simulation wird durch eine Lokomotionsebene und eine Taktische Ebene ausgezeichnet. Die Lokomotionsebene soll die Bewegung der Fußgänger zwischen einzelnen Zielen abbilden, während die taktische Ebene das Wegfindungsverhalten modelliert. Die Umgebung der Simulation ist durch einen Zellulären Automaten modelliert, dessen Zellen verschiedene Werte annehmen können. Die Werte werden durch die Summe von drei Potentialen berechnet: Zielpotential, Hindernispotential und Personenpotential. Diese sollen das Anziehungs- und Abstoßungsverhalten zu verschiedenen Elementen der Simulation abbilden. Die Agenten bewegen sich auf dem Potentialfeld auf die Zellen mit den geringsten Werten und so in Richtung des Ziels. Für die Darstellung der taktischen Ebene wird ein Graph aus Kanten und Knoten erzeugt.

UX-Design und MCI

Das Design beeinflusst weitgehend auf die Wahl des Benutzers zugunsten einer bestimmten Anwendung, es sollte intuitiv verständlich, so präzise wie möglich sein und keine unnötigen Elemente enthalten.

Die Anwendung wird unter Berücksichtigung der Benutzeranforderungen sowohl für die Funktionalität als auch für das Design des Systems entwickelt.