

Análisis del artículo: Reciprocal Velocity Obstacles for Real-Time Multi-Agent Navigation

El artículo comienza mencionando que algoritmos para simulaciones así ya se han hecho y que de hecho lo que ellos buscan mejorar ya existe, pero genera un resultado muy tardado y caótico, por tanto, irreal.

El método que los autores proponen es un método más directo y natural para que objetos que conviven dentro de una misma área se muevan a través de ella de extremo a extremo evitándose entre sí y sin colisionar. En este nuevo método los agentes se mueven y reaccionan de manera independiente y asumiendo que los demás agentes también poseen un sentido de razonamiento el cual les permite calcular la trayectoria y velocidad en la cual se están desplazando en el espacio y el tiempo otros agentes, y así evitar que colisionen llegando a una meta específico.

Este método tiene aplicaciones varias como por supuesto las gráficas computacionales, robótica, videojuegos y ambientes virtuales para simulación experimental.

La manera en que funciona este algoritmo está basada en una definición propuesta por Kluge y Prassler llamada Recursive Velocity Obstacles, pero aplicada a simulación. Basados en esta definición se crean ciclos de código en los cuales los agentes, ya sea estén en movimiento o no, constantemente están calculando y ejecutando sus movimientos evitando la colisión con objetos a su alrededor mediante la observación de su entorno.

La información que un agente necesita para hacer un cálculo directo sin oscilaciones innecesarias e irreales es; la posición y velocidad actual de los demás agentes, así como su forma. Sin embargo, los agentes no calculan la posición de los demás agentes hasta el infinito, para optimizar la memoria y el desempeño de la simulación se crea una "región vecindario" en la cual los agentes comienzan a calcular las variables de los demás agentes dentro de ésta. Esta aproximación se puede aplicar a la visión del ser humano dando como resultado una propiedad realista.

La razón por la que otros métodos no son óptimos evitando colisiones es porque sólo calculaban la posición en el espacio-tiempo de los demás objetos y no su velocidad también.

En lo personal este tipo de simulaciones me parecen pasos hacia una herramienta digital la cual el ser humano puede utilizar para de manera segura realizar experimentos de toda índole sin dañar a terceros y ahorrar costes y tiempo. Además de las aplicaciones den el ámbito del entretenimiento que ya tiene.

Jur van den Berg, Ming C. Lin, Dinesh Manocha. "Reciprocal Velocity Obstacles for Real-Time Multi-Agent Navigation" Proceedings of the IEEE International Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2008.