

Entrega de Simulación con Declarativa

Jessy Gigato Izquierdo C411

Orden del Problema Asignado

El ambiente en el cual intervienen los agentes es discreto y tiene la forma de un rectángulo de $N \times M$. El ambiente es de información completa, por tanto, todos los agentes conocen toda la información sobre el agente. El ambiente puede variar aleatoriamente cada t unidades de tiempo. El valor de t es conocido. Las acciones que realizan los agentes ocurren por turnos. En un turno, los agentes realizan sus acciones, una sola por cada agente, y modifican el medio sin que este varíe a no ser que cambie por una acción de los agentes. En el siguiente, el ambiente puede variar. Si es el momento de cambio del ambiente, ocurre primero el cambio natural del ambiente y luego la variación aleatoria. En una unidad de tiempo ocurren el turno del agente y el turno de cambio del ambiente.

Los elementos que pueden existir en el ambiente son obstáculos, suciedad, niños, el corral y los agentes que son llamados Robots de Casa. A continuación, se precisan las características de los elementos del ambiente:

Obstáculos:

Estos ocupan una única casilla en el ambiente. Ellos pueden ser movidos, empujándolos, por los niños, una única casilla. El Robot de Casa sin embargo no puede moverlo. No pueden ser movidos ninguna de las casillas ocupadas por cualquier otro elemento del ambiente.

Suciedad:

La suciedad es por cada casilla del ambiente. Solo puede aparecer en casillas que previamente estuvieron vacías. Esta, o aparece en el estado inicial o es creada por los niños.

Corral

El corral ocupa casillas adyacentes en número igual al del total de niños presentes en el ambiente. El corral no puede moverse. En una casilla del corral solo puede coexistir un niño. En una casilla del corral, que este vacía, puede entrar un robot. En una misma casilla del corral pueden coexistir un niño y un robot solo si el robot lo carga, o si acaba de dejar al niño.

Niño:

Los niños ocupan solo una casilla. Ellos en el turno del ambiente se mueven, si es posible (si la casilla no está ocupada: no tiene suciedad, no está el corral, no hay un Robot de Casa), y aleatoriamente (puede que no ocurra movimiento), a una de las casillas adyacentes. Si esa casilla está ocupada por un obstáculo este es empujado por el niño, si en la dirección hay más de un obstáculo, entonces se desplazan todos. Si el obstáculo está en una posición donde no puede ser empujado y el niño lo intenta, entonces el obstáculo no se mueve y el niño ocupa la misma posición.

Los niños son los responsables de que aparezca suciedad. Si en una cuadrícula de 3 por 3 hay un solo niño, entonces, luego de que él se mueva aleatoriamente, una de las casillas de la cuadrícula anterior que este vacía puede haber sido ensuciada. Si hay dos niños se pueden ensuciar hasta 3. Si hay tres niños o más pueden resultar sucias hasta 6. Los niños cuando están en una casilla del corral, ni se mueven ni ensucian. Si un niño es capturado por un Robot de Casa tampoco se mueve ni ensucia.

Robot de Casa

El Robot de Casa se encarga de limpiar y de controlar a los niños. El Robot se mueve a una de las casillas adyacentes, las que decida. Solo se mueve una casilla sino carga un niño. Si carga un niño puede moverse hasta dos casillas consecutivas. También puede realizar las acciones de limpiar y cargar niños. Si se mueve a una casilla con suciedad, en el próximo turno puede decidir limpiar o moverse. Si se mueve a una casilla donde está un niño, inmediatamente lo carga. En ese momento, coexisten en la casilla Robot y niño. Si se mueve a una casilla del corral que está vacía, y carga un niño, puede decidir si lo deja esta casilla o se sigue moviendo. El Robot puede dejar al niño que carga en cualquier casilla. En ese momento cesa el movimiento del Robot en el turno, y coexisten hasta el próximo turno, en la misma casilla, Robot y niño.

Objetivos

El objetivo del Robot de Casa es mantener la casa limpia. Se considera la casa limpia si el 60 % de las casillas vacías no están sucias.

Ideas Iniciales:

Como idea inicial se me ocurrió trabajar el ámbito oyecto como un tablero (el ambiente donde se van a distribuir los agentes) el cual tendrá dimensiones de NxM. Cada uno de los elementos del tablero será considerado un agente.

Los robots de Casa se desplazan de forma aleatoria, si se encuentran con un niño lo cargan y lo llevan a un corral si este es encontrado mientras sostiene al niño, si se encuentran una suciedad la recogen. A su vez los niños se desplazan igualmente aleatoriamente con respecto a una probabilidad y en dependencia de una probabilidad ensucian a su alrededor o no.

Modelos de agentes a considerar:

Todos los elementos en el tablero son considerados agentes, cada uno con determinadas características

Como propuesta de modelos tendría:

Modelo 1:

Agentes puramente reactivos:

- Niño
- Robot de Casa
- Corral
- Obstáculo

- Suciedad

Modelo 2:

Agentes puramente reactivos:

- Niño
- Robot de Casa

Agentes reactivos:

- Corral
- Obstáculo
- Suciedad

Ideas seguidas para la implementación

Cada uno de los elementos es considerado un agente.

Los agentes son representados como coordenadas en el tablero y se hacen ajustes sobre estos ya que son almacenados de forma individual (por tipo de agentes) para su control.

El Robot de Casa realiza un recorrido en BFS para buscar su posición más propicia (la más cercana a un niño o la más cercana a una suciedad), en otro caso no hace nada y se mantiene en su lugar.

Al pasar los t turnos se revisa si la simulación cumple el estándar de menos de limpieza, de ser así se detiene la simulación, sino se cambia de ambiente y se ejecuta el proceso nuevamente.

Consideraciones obtenidas a partir de la ejecución de las simulaciones del problema (determinar a partir de la experimentación cuáles fueron los modelos de agentes que mejor funcionaron)

Con el segundo modelo se muestra una mejoría en tiempo e iteraciones, ya que se evita búsqueda innecesaria (la cual es presenciada en el 2do modelo) además de ser mas sencillo de implementar.