

Informe Agentes

Amanda Marrero Santos

C411

1. Ideas Seguidas para la Solución del problema

Para la simulación del problema propuesto primeramente se genera un ambiente factible de manera aleatoria según los parámetros requeridos. El robot también es colocado en una casilla aleatoria, teniendo en cuenta que esta estaba previamente vacía.

La habitación se modeló como una matriz de casillas. La clase casilla tiene las siguientes funcionalidades:

- Casilla.Añadir("nombre")
- Casilla.esVacia()
- Casilla.Remove("nombre")
- Casilla.Contiene("nombre")

, donde "nombre" es el nombre del elemento que se quiere consultar o añadir (N para niño, R para robot, S para suciedad, C para corral). Se programaron 4 modelos del agente robot. Se tuvieron en cuenta varios experimentos para la verificación de la eficiencia de dichos modelos

2. Modelos de Agente

• Modelo 1

El primer modelo del agente robot se comporta con el siguiente orden de prioridades a la hora de realizar otras acciones. Supongamos que el robot se encuentra en una posición (x, y):

- Si la casilla [x, y] contiene una suciedad, limpiarla
- Si existe un niño a paso 1 y no estoy cargando ningún niño, moverme a dicha posición y cargar al niño
- Si existe un corral a paso 1 y estoy cargando un niño, moverme a dicho corral y soltar al niño en él
- Buscar el camino a la suciedad más cercana y dar un paso hacia ella

• Modelo 2

El segundo modelo del agente robot funciona moviéndose en cada paso hacia un objetivo específico fijado al inicio de la acción. Para fijar dicho objetivo se tiene en cuenta el siguiente orden de prioridades.

- Si no tengo niño cargado, buscar el camino al niño más cercano y dar un paso hacia él, de estar a paso 1, cargar al niño

- Si tengo niño cargado y existen más niños por cargar (niños que no están en el corral), buscar el camino más cercano a un corral y dar dos pasos, siempre y cuando el corral no esté a distancia 1
 - Si tengo niño cargado, el resto de los niños está en el corral y estoy sobre una suciedad, limpiar
 - Si tengo niño cargado, el resto de los niños está en el corral y existe suciedad por limpiar, buscar el camino más corto a una suciedad, dar 2 pasos siempre y cuando la distancia sea mayor o igual q 2
 - Si tengo niño cargado, el resto de los niños está en el corral y no existe suciedad por limpiar, buscar el camino más corto a un corral, dar 2 pasos siempre y cuando la distancia sea mayor o igual q 2, si estoy a distancia 1 moverme ese paso y soltar el niño
- **Modelo 3**

El tercer modelo tiene un patrón de movimiento totalmente aleatorio, realiza las siguientes acciones: Supongamos que el robot se encuentra en una posición (x, y):

- Si la casilla [x, y] contiene una suciedad, limpiarla
- Si llego a una casilla con niño, lo cargo
- Si llego a una casilla del corral y tengo un niño cargado, dejo al niño en el corral

- **Modelo 4**

El cuarto modelo es una versión proactiva del modelo 2, es decir, fija un objetivo de la forma en que lo fija el modelo 2 y no cambia de objetivo hasta que lo complete o en caso de que el camino hacia su objetivo no sea válido.

3. Ideas Seguidas para la Implementación

En la generación del corral se selecciona una casilla aleatoria, se marca como que es de corral y a partir de esta se comienzan a marcar todas las casillas que se van encontrando mediante una búsqueda en profundidad, garantizando así la conexidad del corral.

Los obstáculos son colocados en el momento que solo se encuentra en el ambiente el corral. Para colocar cada obstáculo se toman todas las casillas libres (que no tengan obstáculos o sean del corral) y se elige una de forma aleatoria, se coloca un obstáculo en esta y se verifica la conexidad del tablero; si afecta la conexidad, se retira el obstáculo y se repite el proceso, sino se mantiene.

Los niños se colocan de forma aleatoria solo teniendo en cuenta no ponerlos en el corral o sobre un obstáculo.

Para la realización de las actividades del robot al estilo de: “buscar el camino más cercano al corral” o “buscar la basura más cercana”, se implementó una funcionalidad: obtenerObjetivo(“objetivo”), que devuelve el camino mínimo desde la posición actual del Robot hasta el objetivo en cuestión. La función obtenerObjetivo esta respaldada por la

función movimientoInvalido (dado un movimiento lo clasifica en válido o no para una determinada situación del ambiente y el robot) .

4. Resultados

Los 3 primeros modelos son modelos reactivos y el cuarto modelo es una versión proactiva del modelo 2. Se crearon 10 escenarios para comparar los resultados:

○ Escenario1

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	5	8	10	30	15	10	22	8
Modelo2	5	8	10	30	15	10	21	9
Modelo3	5	8	10	30	15	10	1	29
Modelo4	5	8	10	30	15	10	14	16

○ Escenario 2

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	5	8	10	30	15	20	26	4
Modelo2	5	8	10	30	15	20	29	1
Modelo3	5	8	10	30	15	20	2	28
Modelo4	5	8	10	30	15	20	23	7

○ Escenario 3

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	3	4	4	20	5	20	17	13
Modelo2	3	4	4	20	5	20	17	13
Modelo3	3	4	4	20	5	20	1	29
Modelo4	3	4	4	20	5	20	17	13

○ Escenario 4

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	3	4	4	20	5	30	14	16
Modelo2	3	4	4	20	5	30	15	15

Modelo3	3	4	4	20	5	30	5	25
Modelo4	3	4	4	20	5	30	10	20

○ Escenario 5

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	7	8	10	20	10	15	23	7
Modelo2	7	8	10	20	10	15	14	16
Modelo3	7	8	10	20	10	15	0	30
Modelo4	7	8	10	20	10	15	21	9

○ Escenario 6

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	7	8	10	30	10	15	10	20
Modelo2	7	8	10	30	10	15	13	17
Modelo3	7	8	10	30	10	15	0	30
Modelo4	7	8	10	30	10	15	19	11

○ Escenario 7

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	2	3	5	5	10	15	23	7
Modelo2	2	3	5	5	10	15	22	8
Modelo3	2	3	5	5	10	15	3	27
Modelo4	2	3	5	5	10	15	23	7

○ Escenario 8

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Victorias	Despidos
Modelo1	2	3	5	5	10	5	13	17
Modelo2	2	3	5	5	10	5	12	18
Modelo3	2	3	5	5	10	5	3	27
Modelo4	2	3	5	5	10	5	16	14

○ Escenario 9

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Ganados	Despidos
Modelo1	4	5	6	5	15	25	16	14
Modelo2	4	5	6	5	15	25	13	17
Modelo3	4	5	6	5	15	25	0	30
Modelo4	4	5	6	5	15	25	15	15

○ Escenario 10

Estrategia	Niños	Filas	Columnas	Suciedad Inicial %	Obstáculos Iniciales %	Tiempo de Cambio	Ganados	Despidos
Modelo1	4	5	6	5	15	15	5	25
Modelo2	4	5	6	5	15	15	4	26
Modelo3	4	5	6	5	15	15	0	30
Modelo4	4	5	6	5	15	15	3	27

Se puede observar cómo de manera general en los escenarios donde el cambio de ambiente ocurre en un tiempo bajo, los agentes reactivos se comportan de una manera más eficiente, aunque se puede apreciar cómo en el escenario 8 con un tiempo cambio de ambiente muy bajo el agente proactivo alcanzó mejores resultados , debido a que los agentes reactivos están constantemente recalculando su objetivo lo que los desvía de su tarea principal .El modelo 3 (de movimiento aleatorio) no mostró buenos resultados .