

Proyecto

"SPACESHIP 1414"

Grupo

"ASYNC GAMES"

"DOCUMENTO DE DISEÑO TÉCNICO DE LA ARQUITECTURA DE LA IA"

Hito: 1

Versión: 1

Componentes:

- HÉCTOR MEDINA SANTAMARINA
- DAVID SEGARRA RODRIGUEZ
- PABLO TORREGROSA VERA
- IVÁN VADIM PINA MOLINA
- JAUME LLORET ENRIQUEZ
- SAMUEL NAVARRO GARCIA

INDICE

CONTENIDO

1. Introducción.....	3
1.1. Descripción general de la máquina de estados	3
2. IA CRIA	3
2.1. Estado patrullar	3
2.2. Estado investigar	4
2.3. Estado alerta.....	4
2.4. Estado atacar	4
3. IA BERSERKER	5
3.1. Estado patrullar	5
3.2. Estado investigar	5
3.3. Estado alerta.....	5
3.4. Estado atacar	6
3.5. Estado huir.....	6
4. IA SOLDADO.....	6
4.1. Estado patrullar	6
4.2. Estado investigar	7
4.3. Estado alerta.....	7
4.4 Estado atacar	7
4.5 Estado huir.....	7
4.6 Estado ayudar.....	8
5. IA JEFE.....	8
5.1. Estado patrullar (escucha constantemente)	8
5.2. Estado investigar	9
5.3. Estado alerta.....	9
5.4. Estado atacar	9

1. INTRODUCCIÓN

En este documento nos centraremos en describir la IA que tendrá nuestros NPC a un nivel más detallado. Tenemos 4 enemigos diferentes que cada uno se comporta de una manera distinta, aunque presentan similitudes en algunos patrones de rutina.

Hemos querido meter distintos tipos de IA para que el jugador tenga que comportarse de distintas maneras a la hora de combatir a los distintos enemigos, incluso, contra varios enemigos de distintos tipos. Queremos dar la sensación de que las IAs tienen un papel importante a la hora de que el jugador tome decisiones sobre cómo afrontarlos.

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MÁQUINA DE ESTADOS

La máquina de estados es quien dirige como va actuando las IAs que tenemos ejecutando sus distintos estados donde actuará de distintas maneras. Todas las IAs comparten estados en común, aunque, cada una de ellas lo ejecuta de una manera distinta. En otras palabras, conforme la IA se hace más compleja añade más elementos a los estados que se comparten. En los siguientes apartados se irá viendo más en profundidad como el mismo estado va cambiando dependiendo de la IA.

2. IA CRIA

La cría de alien es la IA más simple que hay en el juego. Simplemente se mueve por el escenario patrullando hasta que ve o escucha algo. Explicaremos los posibles estados que tiene.

2.1. ESTADO PATRULLAR

Es el estado básico en el cuál empieza la cría. Se va moviendo en su ruta de patrulla definida por los waypoints que habrá en el escenario y el navmeshes usando el pathfinding donde cada camino tiene su peso de interés distinto. Mientras está patrullando podrá escuchar y ver todo lo que esté en su radio de alcance, la vista será un arco de visión que alcanzará unos 10 metros y con un ángulo de 120 grados y el oído es un círculo que dependiendo del tipo de ruido será más o menos grande que está definido en la tabla de abajo.

Tipo de ruido	Radio
Bajo	1 metro
Medio	10 metros
Alto	20 metros

Para que el enemigo cambie de estado tiene que escuchar algún ruido del jugador o verle directamente, entonces desde ese punto y el suyo se forma un camino de mayor interés que el enemigo seguirá, si es que ha visto al enemigo le seguirá hasta que le pierda de vista o si le ha escuchado irá al punto donde se ha originado ese sonido. Dependiendo de que se origine cambiará al estado de atacar o de investigar.

2.2. ESTADO INVESTIGAR

Este estado entra el juego cuando la cría escucha algún ruido originado dentro de su rango de escucha, entonces se origina un punto de interés y éste se moverá hasta este punto. Una vez que llegue cambiará al estado de alerta. Aun estando en este estado, si ve al enemigo, cambiará al estado de atacar.

2.3. ESTADO ALERTA

Cuando llega al punto de interés donde se ha originado el enemigo entrará en este estado donde se quedará dando vueltas sobre sí mismo hasta que pasa un determinado tiempo, aproximadamente 2 o 3 segundos. Cuando ese tiempo pase, volverá al último punto de su ruta de patrullaje y entrará en el estado de patrullar. Si está en este estado y observa al enemigo, entrará en el estado de atacar.

2.4. ESTADO ATACAR

El enemigo irá a por el jugador originando un camino de mayor interés que su ruta de patrullaje y cuando esté en su rango le originará daño. La cría seguirá en este estado hasta que pierda de vista al jugador. Si le pierde de vista, cambiará en estado de alerta y se quedará en ese punto hasta que cambie de estado y vuelva a patrullar.

3. IA BERSERKER

El alien berserker tiene una IA algo más avanzada que en comparación con la cría de alien. Presenta más estados que la anterior IA, aparte de los anteriores nombrados, aunque sean algo más complejos.

3.1. ESTADO PATRULLAR

El alien berserker ejecutará el estado patrulla igual que la cría alien, aunque tendrá un rango de visión y de oído es distinto del anterior. Su rango de visión es un poco más pequeño que el de la cría de alien, unos 8 metros, y el rango de escucha cambia con respecto a la cría. En la tabla se especifica los radios. Estos ruidos serán gestionados mediante lógica difusa.

Tipo de ruido	Radio
Bajo	1 metro
Medio	15 metros
Alto	20 metros

Dependiendo de que pase cambiará de estado, al igual que la cría alien. Si ve al enemigo entrará en el estado alerta, si oye algo en el estado de investigar y si le queda poca vida entrará en el estado huir.

3.2. ESTADO INVESTIGAR

Al igual que la cría, cuando escucha un ruido dentro de rango de escucha y dependiendo de la intensidad, creará en esa posición un punto de interés para hacer un camino con más peso que sus puntos de patrulla. Cuando llega a ese punto cambiará al estado de alerta y si ve al jugador cambiará al estado de atacar.

3.3. ESTADO ALERTA

Al igual que la cría, cuando llega a ese punto de interés, se quedará dando vueltas sobre sí mismo para ver si ve al jugador, si le encuentra cambiará al estado de atacar e irá a por él, sino, volverá al estado patrulla.

3.4. ESTADO ATACAR

Si ha encontrado al enemigo, el alien berserker, soltará un grito de nivel alto que si alguna otra IA está cerca de donde se origina el ruido irá a investigarlo. Después de soltar ese grito se lanzará al ataque y dependiendo de que distancia esté, usando la lógica difusa, usará su ataque de ácido (que lo suele usar a una distancia media) o si se encuentra a corta distancia, usará un ataque a meleé. Si durante el combate pierde al jugador de vista, entrará en el estado de alerta y más tarde al de patrullar, pero, si está combatiendo y le queda poca vida, entrará en el estado huir.

3.5. ESTADO HUIR

En este estado el alien berserker huirá del jugador hasta estar a una distancia prudente de él para poder regenerarse un poco de su vida. Una vez que se haya regenerado entrará en el estado de patrullar buscando el punto más cercado desde donde se encuentra.

4. IA SOLDADO

El alien soldado tiene una IA mucho más compleja que los dos anteriores. Presenta más complejidad en cada uno de los estados descritos. Presenta similitudes en algunos estados, pero son mucho más complejos que los anteriores.

4.1. ESTADO PATRULLAR

El estado patrullar del alien soldado comparte similitudes con las anteriores IAs, pero presenta más complejidad. Mientras se mueve por su zona de patrullaje puede pararse con otro alien soldado a hablar con este y luego seguir patrullando. También su rango de visión es mayor que los otros dos, unos 15 metros, y su rango de escucha es distinto a los demás, explicado en la tabla de abajo.

Tipo de ruido	Radio
Bajo	2 metro
Medio	15 metros
Alto	25 metros

Al igual que los demás, cuando ve al jugador entrará en el estado de atacar, o si escucha algún ruido entrará en el estado de investigar. El alien soldado tiene la facultad de recordar si las puertas del escenario estaban abiertas o cerradas, si ve alguna de ellas no estaba como antes entrará en el estado investigar y si ocurre alguno de los casos anteriores más veces, convertirá esa zona en un punto de interés para su zona de patrullar.

4.2. ESTADO INVESTIGAR

Como las demás IAs, cuando escucha un ruido dentro de rango de escucha y dependiendo de la intensidad, creará en esa posición un punto de interés para hacer un camino con más peso que sus puntos de patrulla. Cuando llega a ese punto cambiará al estado de alerta y si ve al jugador cambiará al estado de atacar. Si se repite algún ruido por la zona convertirá ese punto en un punto de interés usando el waypoint correspondiente a la zona del navmeshes.

4.3. ESTADO ALERTA

Como las demás IAs, cuando llega al punto de interés que encuentra, en este caso también puede ser una puerta abierta o cerrada que recuerde, entrará en modo alerta y girará sobre sí mismo para ver si encuentra algo sospechoso. Como se dijo anteriormente, si por esa zona ocurre más alertas se convertirá en una zona de interés para ese soldado alien usando el steering behaviour.

4.4 ESTADO ATACAR

Una vez que detecta al jugador, entramos en estado atacar, donde el soldado se enfrentará al jugador y dependiendo de la distancia que se encuentre usará su fusil para disparar o un ataque físico, usando la lógica difusa. Si más soldados detectan al enemigo (si ambos lo encuentran o por el ruido de los disparos) podrán realizar alguna táctica para luchar contra el jugador. Si el soldado recibe mucho daño puede huir a un lugar seguro, no muy lejos de la zona de combate, para curarse o pedir ayuda a algunos soldados cercanos a él. Las decisiones que tome el soldado estarán gestionadas mediante el behaviour trees para ver cuál acción es mejor tomar dependiendo de la situación.

4.5 ESTADO HUIR

Si recibe mucho daño del jugador, el alien soldado entra en estado de huir. Este soldado huye hasta un punto no muy lejano de la zona de combate para curarse.

4.6 ESTADO AYUDAR

Cuando entran en el estado de ayudar es cuando el alien soldado se aleja a un punto seguro para pedir ayuda por radio, esta acción se realiza cuando están inferioridad numérica que viene determinado por un mínimo soldados vivos de una patrulla. Si esto pasa, uno de los soldados que sobrevive pedirá ayuda y los soldados más cercanos irán al punto donde se realizó la llamada

5. IA JEFE

El alien jefe tiene una IA más avanzada que los demás aliens ya que este les ordena hacer cosas según sus estrategias. Suele coordinar mejor a los soldados aliens que tiene cerca y es más fuerte que ellos.

5.1. ESTADO PATRULLAR

El Jefe patrulla por una zona predefinida y le acompaña un escuadrón de aliens soldados. Puede pararse a hablar con otros soldados si sus patrullas coinciden.

Su rango de visión es más grande que el del alien soldado, unos 20 metros, y el rango de escucha también es algo mayor. En la tabla se especifica los radios.

Tipo de ruido	Radio
Bajo	3 metro
Medio	15 metros
Alto	25 metros

Dependiendo de que pase cambiará de estado. Si ve al enemigo entrará en el estado alerta, si oye algo en el estado de investigar y si ve que por una zona hay muchas alertas la convierte en un punto de interés, como el soldado.

5.2. ESTADO INVESTIGAR

Pasa al modo investigar si oye un ruido sospechoso o si ve algo que no debería estar así (una puerta abierta que antes estaba cerrada).

En este estado, el jefe va hacia el ruido sospechoso o explora la habitación cuya puerta está abierta. Si ve al jugador, pasa a Luchar. Si no ve nada raro, vuelve a dónde estaba y sigue su patrulla.

Si cualquiera de estas zonas sospechosas se visita con frecuencia y no se encuentra a jugador, el jefe puede añadir las a su ruta de patrulla predefinida y así explorarla incluso sin cambios sospechosos usando el mismo método que el alien soldado.

5.3. ESTADO ALERTA

Este estado es similar al estado patrullar, solo que la patrulla se realiza más minuciosamente, ya que ahora el jefe sabe que está pasando algo raro. Esto quiere decir que puede hacer lo siguiente:

- Entrar en habitaciones que pueden actuar de escondite, aunque no haya nada sospechoso.
- Hacer que algunos de sus soldados le cubran las espaldas al avanzar por un pasillo.
- Si un soldado con el que coincide en un cierto punto en su patrulla no aparece cuando es debido, mandará a algunos de sus soldados a investigar esa zona.

5.4. ESTADO ATACAR

Si el jefe o cualquiera de su pelotón ve al jugador, el jefe estudiará la situación y dará órdenes a sus soldados para atacarle de forma inteligente (si está en un pasillo, puede mandar a un soldado o dos a atacarle desde el otro lado mientras él y el resto atacan desde dónde están) usando los Behaviour tres como el alien soldado. Una vez decidida la estrategia, el jefe comprueba su distancia al jugador y los posibles puntos de cobertura para elegir sus ataques.

En caso de tener poca vida prioriza el ataque a distancia. Si su vida es alta y puede acercarse al jugador (el jugador no está lejos) prioriza el ataque a corta distancia para hacerle más daño al jugador. Si la vida es demasiado baja, el jefe se aleja un poco para regenerar vida mientras los soldados atacan.

Acciones que puede realizar: Ataque cuchillo, Ataque granada, ataque fusil, cubrirse, esquivar, correr, regenerar.

Pasa al modo alerta si el jugador consigue escapar de la pelea.