# Ejemplo Behaviour Trees Shooter

**Los BT permiten hacer un análisis por capas/fases.**

* Coberturas: para esconderse.
* 2 armas (rifle y granadas)
* Packs de vida (puede decidir curarse)
* En Idle el bot se pasea por ahí

**Orden de los comportamientos**

Process Impact > Heal > Combat > Wander

Un dibujo de un pizarrón blanco

Descripción generada automáticamente con confianza baja

# Pathfinding

Tiene que ver con IA pero también con animación.

Un **animador** hace **movimiento**. Otra cosa es **locomoción, desarrollador** (que el personaje se desplace).

¿Al animar el 3DSStudio, se mueven? Ellos lo animan moviendo al personaje para que sea más sencillo, pero luego lo desactivan y recibimos las animaciones sin locomoción.

Un dibujo de un pizarrón blanco

Descripción generada automáticamente con confianza bajaEfecto patinaje: se mueve a distinta velocidad.

Podemos hacer esto, para saber la velocidad exacta y que no nos pase el efecto este.

Los animadores no puden cambiar los pies de lados. Pq si interrumpimos una animación y hacemos un blend a idle QUEDA FATAL.

Hasta que choques , bordeas, sigue hacia delante. Pero

Diagrama

Descripción generada automáticamente

* no queda natural: Salvo que seas ciego tu no avanzas hasta chocarte, tu empiezas a esquivar antes de.
* Y además es que coges un lado al azar, puede ser que elijas el lado largo

Forma, Polígono

Descripción generada automáticamenteImagen que contiene Forma

Descripción generada automáticamente

Opción 1: ¿? 19:56

Opción 2: lanzo raycast, si choco con algo, busco los vértices que están mas hacia los lados. Y voy a aquel que me desvie menos de mi camino hacia el target

Forma, Polígono

Descripción generada automáticamente

Problema: solo funciona con obstáculos convexos.

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

## Algoritmos globales:

* Mapa
* Puntos de referencias
* Experto / amigo a quien seguir

### Algoritmo A\*

Resuelve muchos problemas y entre ellos este.

Algoritmo de arboles para evaluar posibles soluciones eficientemente.

Imagen en blanco y negro

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Para calcular el camino desde A y B, yo podría plantearme TODAS las posibilidades hay muchísimos. **La estrella me da la posibilidad de explorar la mínima parte del árbol para encontrar la solución**.

Calcula el valor de la solución = Parte conocida + estimación de lo que queda.

Imagen que contiene exterior, nieve, colgando, esquiando

Descripción generada automáticamenteel algoritmo va a plantear Beta en un principio aunque luego no.

Un dibujo de un ojo

Descripción generada automáticamente con confianza baja

**Coste f = g(conocido) + h(estimación de lo que queda)**

* G = num de movimientos hasta la casilla actual
* H = estimación = distancia manhattan hasta el destino

Cuando la H es optimista, A\* es optimo

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Ventajas

* Converge siempre (siempre encuentra solucion)
* El camino es optimo

Desventajas:

* Es demasiado perfecto en algunos casos
* Consumo de memoria
* No funciona en entornos cambiantes

Gráfico, Gráfico de rectángulos

Descripción generada automáticamente

Una persona se podría equivocar, el A\* no.

Ojo: El camino se calcula al comienzo

### Mejoras de A\*

#### 8 conectado (considerar diagonales)

Si voy en diagonal consumo raíz de 2. Si no 1.

Ahora ya no sirve elmanhattan, calculamos distancia euclídea.

Imagen que contiene alambre, luz, colgando, pájaro

Descripción generada automáticamente

#### Coste variable por celda

Imagen que contiene Diagrama

Descripción generada automáticamente

#### Coste variable por unidad

Texto

Descripción generada automáticamente

### NAVIGATION MESH

El mayor problema de la A\*. Es una rejilla, no se puede extender. Si hay pisos sobre pisos nada, o si hay que saltar. Solución: NAVIGATION MESH.

Descomponemos el mapa en un **grafo**.

Diagrama, Dibujo de ingeniería

Descripción generada automáticamente

Divide el mapa en zonas convexas. En el Unreal cuando le damos Navigation VOlume hace esto.

De 7 a 9 paso pero saltando. De una a otra paso pero en escalera.

Diagrama

Descripción generada automáticamente

Un conjunto de letras blancas en un fondo blanco

Descripción generada automáticamente con confianza baja

Nodos unidireccionales: de 7 a 8. Puedo saltar de un lado a otro pero no al revés.

Me quedo con el grado (el grado es la navmesh)

Diagrama

Descripción generada automáticamente con confianza media

Texto

Descripción generada automáticamente

Así es como funcionan los GPS.

Para partir un mapa en celdas convexas: BSP (binary space partition).

SW de navmeshes es RECAST: Esto se integra, le importas el mapa de 3DSMax