

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Grado en diseño de productos interactivos

juan.raigada@live.u-tad.com

La IA y su función

La función de la IA

En un juego la función de la IA no es necesariamente vencer al jugador, sino generar una **experiencia satisfactoria**.

Incluso en aquellos diseños puramente competitivos, donde la IA reemplaza a un jugador humano, esta experiencia puede necesitar de un **diseño estructural**.

A la hora de trabajar con agentes de base, este diseño estructural nos permite facilitar las labores de diseño de IA, simplificando problemas como la comunicación o la coordinación entre agentes mediante la abstracción.

LOGISTICS
STRATEGY
TACTICS
AGENT

La función de la IA

Se trata de simplificar el comportamiento de la IA definiendo el comportamiento a diferentes niveles. Una vez tenemos un agente que es capaz de moverse, y disparar, por ejemplo, podemos usar esa capacidad del agente para darle órdenes más complejas a otro nivel.

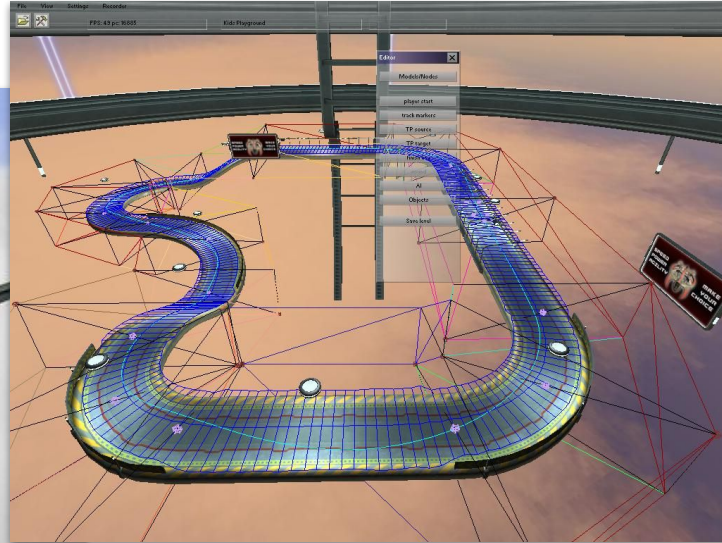
Pero una vez que estamos coordinando agentes, no es necesario que los agentes tengan la misma complejidad que el avatar del jugador. Es decir, **el empleo de estrategias de alto nivel permite simplificar el diseño de los agentes individuales.**

En muchos casos estas estrategias de alto nivel son mucho más importantes para definir la experiencia de juego.



La función de la IA

Sin embargo, esta simplificación del agente debe hacerse con cuidado. Dependiendo de la metáfora de juego, puede ser necesario ofuscar dicha simplificación para que el jugador no observe entidades a su nivel de abstracción que se comportan con reglas diferentes (e injustas) comparadas con las que rigen su propio comportamiento.



La función de la IA

A veces la solución es ofrecer una **metáfora asimétrica**, en cuyo caso la ofuscación deja de ser necesaria.



La función de la IA

La gestión de la experiencia puede ser una tarea compleja y dinámica, o puede ser trabajada manualmente.

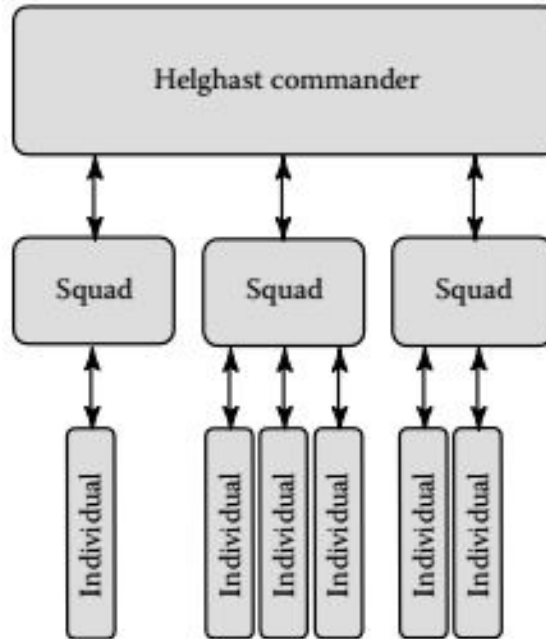
Recordemos que todo está en la mente del jugador. Se trata de COMUNICAR comportamiento tanto como de planificarlo y ejecutarlo.

Es posible coordinar desde arriba o fingir una coordinación a través de un comportamiento emergente. también es posible ocultar un fallo en la IA comunicando una intención previa.



La función de la IA

De nuevo, cada nivel de control puede ser **conceptualizado individualmente**.



La función de la IA

Cuando hablamos del nivel estratégico, estamos asumiendo que la IA juega para ganar.

Es mejor hablar de un nivel **narrativo**, o de **dirección**, salvo en juegos que simulan un oponente humano.

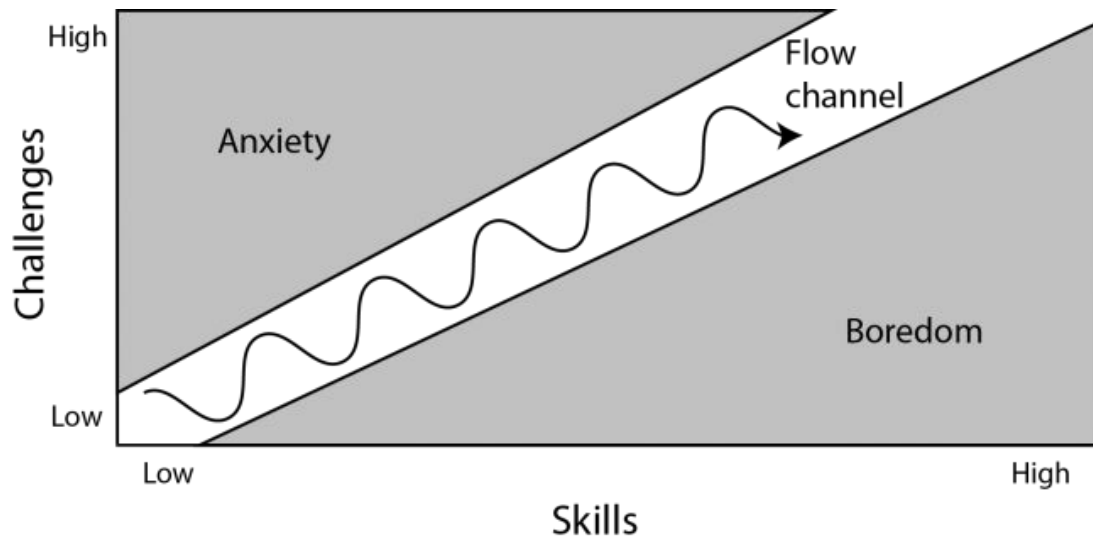
Al máximo nivel de abstracción, esta dirección puede estar integrada en las propias mecánicas core



La función de la IA

Rubber Banding: Limitación de la habilidad de la IA para que se mantenga en niveles cercanos al jugador.

Es una técnica de diseño que puede considerarse también técnica de IA, y corresponde al nivel estratégico.



La función de la IA



Caso de estudio: PURE

Scripting estratégico

PURE: Scripting de carrera

Rechazo de rubberbanding tradicional:

- Fácil de detectar por el jugador.
- Efectivo.
- Basado en cambios de velocidad.

Implementación de un sistema de skills:

- Rango 0..1
- Los extremos del rango implican extremos de comportamiento. Un agente con todos los skills a 1 es imbatible.
- Granularidad.



PURE: Scripting de carrera

Primera implementación: **Skill Range**

Los skills se setean al principio de la carrera en un rango de dificultad apropiado. (ej: 0.4..0.6)

Problemas:

- Inflexibilidad: No es reactivo (aunque la la de agente de cada coche sí lo sea)
- Carrera en solitario: cada coche se mueve según sus skills, el jugador pasa la mayor parte del tiempo o solo o corriendo contra un solo coche.

Segunda Implementación: **Dynamic Competition Balancing**

Estos valores iniciales se cambiaban según la evolución de la carrera.
Cada coche trata de quedar en una posición.

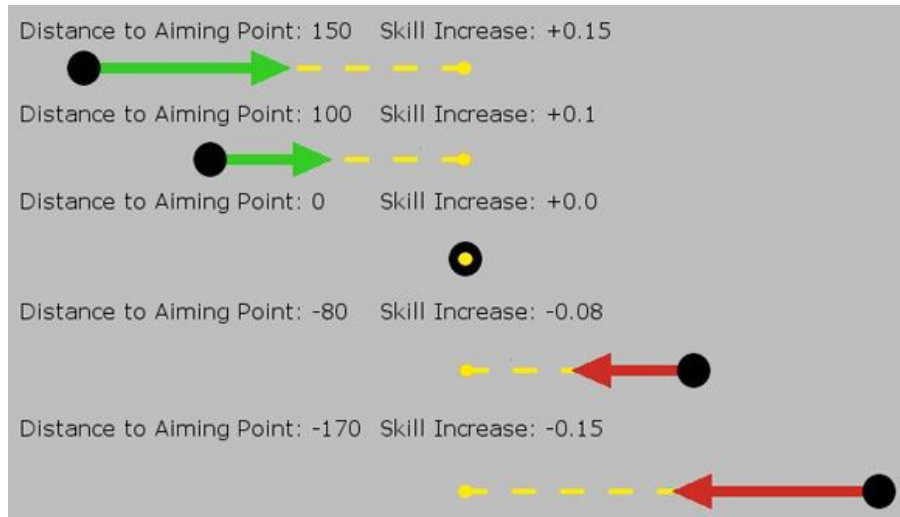
Problemas:

- Cada coche seguía teniendo resultados más o menos aleatorios. Exceso de interacción entre agentes.

PURE: Scripting de carrera

Tercera implementación: Race Script

Cada coche apunta a un punto en concreto de la pista. Si está por delante o por detrás del punto, sus skills se modifican.

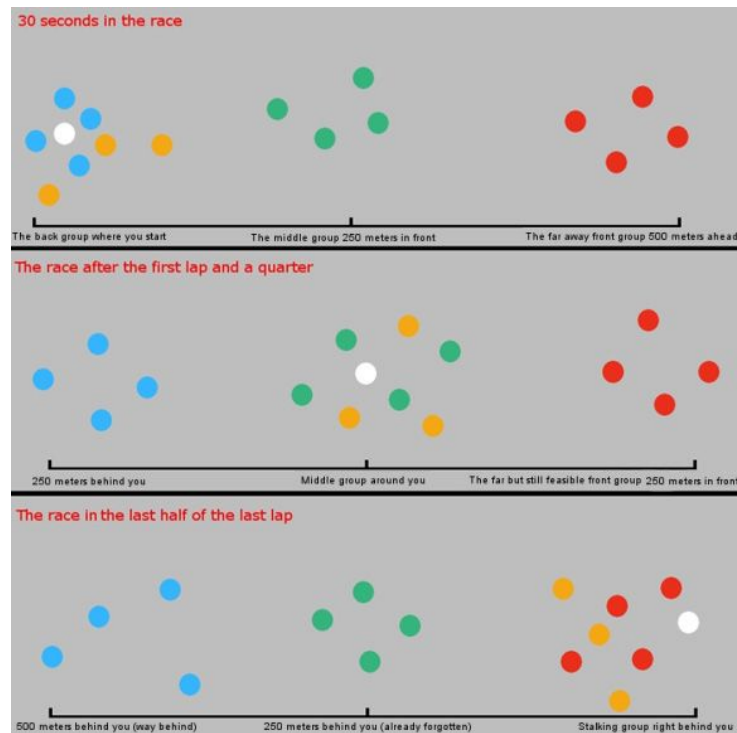


PURE: Scripting de carrera

Tercera implementación: Race Script

Los coches se dividen en cuatro grupos, y cada grupo tiene una posición relativa al jugador diferente según la progresión de la carrera.

El cambio de skill de los agentes de IA está limitado por el nivel de dificultad (por arriba y por abajo).



PURE: Scripting de carrera

Refinamiento

Los coches tienen skill máximo los primeros 5-10 segundos de la carrera para que adelanten al jugador y formen los grupos correctamente.

Cuando la carrera llega alrededor del 80%, los grupos se fijan para que el jugador pueda superar a los coches enemigos.

En ese último 80% los coches tampoco aumentan su skill para alcanzar al jugador (aunque lo disminuyen si van por delante).