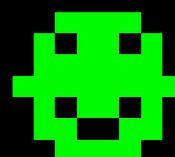




BALLS



Retro Game

Manuel Alberola Torres

RAZONAMIENTO AUTOMÁTICO

CIENCIA DE LA COMPUTACIÓN E INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Índice

Prólogo	2
Proceso	3
Temática	4
Principales retos	6
Guiño al videojuego Phantis.....	7
Glosario	7
Licencia.....	7
Conclusión	8
Opinión personal	8
Agradecimientos	8

Prólogo

A aquel que concierna.

Desde que nacieron, los videojuegos han supuesto una forma de entretenimiento para todos los públicos, independientemente de la cultura, el sexo, la edad y opinión. Todas las formas de ocio han quedado recogidas bajo este formato.

Habiendo pasado por todos los géneros y encarnado distintas formas de juego, han conseguido entretener a quien los juega y a quien los crea.

En el presente documento expondré el que ha sido mi último reto. El desarrollo e implementación de un videojuego retro, codificado a bajo nivel y diseñado para ser ejecutado en máquinas con escasos recursos. Estas condiciones me han llevado a combinar tecnología, creatividad e ingenio y no lejos de haber obtenido el resultado esperado, el principal beneficio ha sido descubrir un mundo hasta ahora desconocido para mí. El mundo que hay detrás de los videojuegos y es que programar videojuegos es jugar a programar.

Considero oportuno antes de adentrarme en esta aventura describir la idea original, ya que de esta y de un conjunto de decisiones tomadas en función a las circunstancias ha resultado este videojuego.

Comencé realizando un pequeño “estudio de mercado” con el que comprobé que la mayoría de videojuegos llevados a cabo por compañeros trataban de eliminar enemigos. Por lo general eran shooters, donde el jugador controlaba al protagonista y lo hacía avanzar por unos niveles, cronológicamente ordenados, simulando una historia. Conocer esto ayudó a diferenciarme.

Acto seguido realicé otro estudio donde analicé los recursos con los que contaba. Tuve en cuenta el tiempo disponible, recursos hardware, software y humanos. A cada cual más escaso. Esto me llevó a decidir hacer un juego de arcade. Un juego sencillo donde el tiempo de juego no depende de lo implementado, sino de la habilidad del jugador.

No conocía muy bien el destino pero sí en qué dirección quería avanzar. Buscaba un juego original a la par de sencillo. Un juego de habilidad y sobre todo, un juego donde lo que pasa no sólo depende del jugador. Quería que el juego simulase la aparente arbitrariedad de la que disfrutamos en la realidad...

Proceso

En primer lugar implementé al protagonista, llamado “Hero”. Éste era controlado por el usuario y tenía una serie de dinámicas establecidas. Nosotros como jugadores podemos controlar su movimiento y actuaciones a lo largo de todo el mapa.

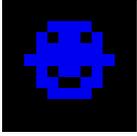
Continué haciendo el resto de elementos que componen la “realidad” del videojuego. Para ello cree unos personajes, llamados “Person” o “People” cuando hacemos referencia al conjunto de éstos. Person era aparentemente igual a Hero y tenía las mismas dinámicas, con la diferencia de ser controlado por una inteligencia artificial que actúa de forma independiente al usuario, dejando a éste al margen de las decisiones.

Tras esto comencé a implementar las interacciones entre los elementos. De forma que el usuario podía interactuar con People, de igual manera que una Person puede interactuar con otra.

Finalmente diseñé qué tipo de interacciones y qué consecuencias tenían sobre la realidad de nuestros personajes. Sobre estas consecuencias establecí unas reglas y obtuve el videojuego.

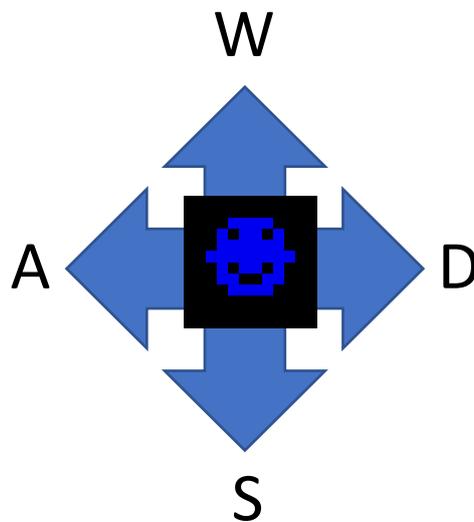
A continuación entraremos más en detalle con éste.

Temática

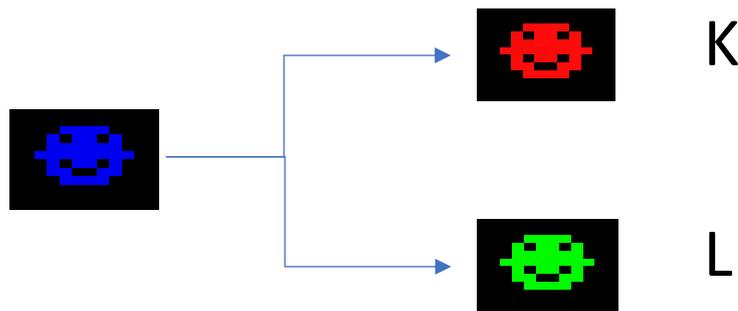


Este es Hero, no es el protagonista del videojuego pero es el único personaje que podemos controlar de forma total.

Para hacer uso de las dinámicas de movimiento tenemos dos opciones, usar el **joystick** o el **teclado**.



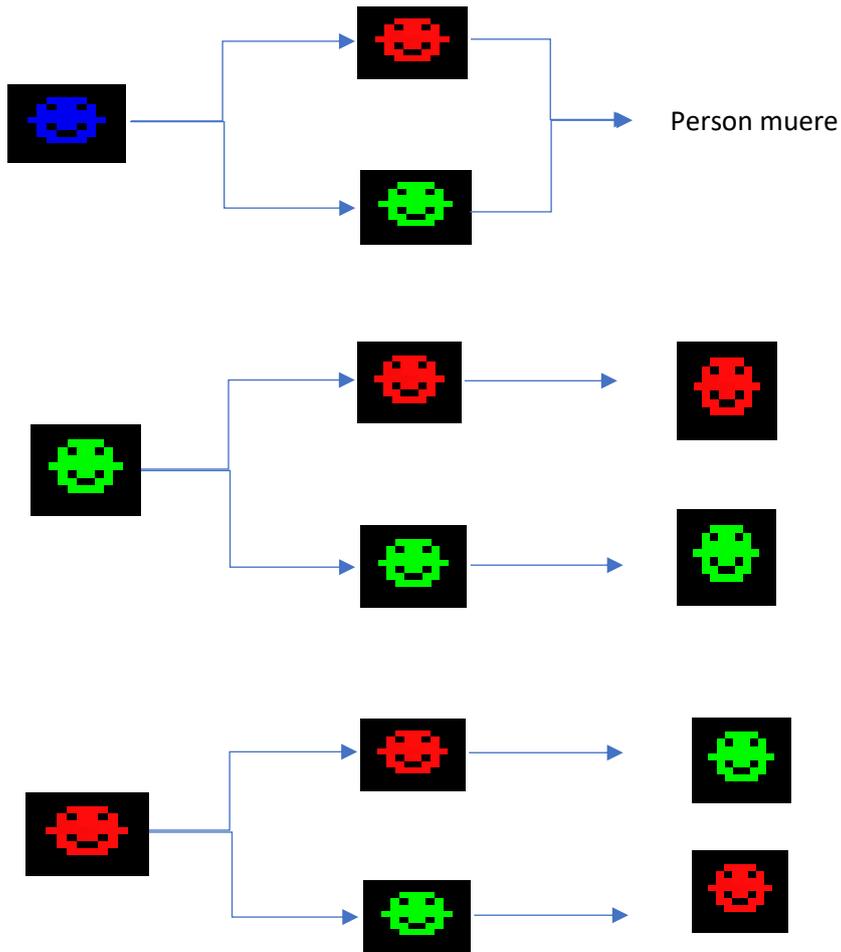
Además, podemos hacer que pertenezca a un grupo de personas, cogiendo la apariencia del grupo. Con las teclas K y L podemos controlarlo.



Pertenecer a un grupo u otro, por supuesto, tiene consecuencias, pero éstas son ajenas a nosotros. Son las personas las que deciden cómo reaccionar en función al grupo al que pertenezcamos.

De forma que si hacemos colisionar a hero con una person del mismo color, nace una person verde, o “*Love*” a partir de ahora. Mientras que si colisiona con un color opuesto nace un rojo, o “*Hater*”.

Éstas son las posibles combinaciones:



Además, si una person colisiona con otra de distinto grupo esta muere.

Teniendo en cuenta estas premisas, debemos conseguir el número exacto de person de cada grupo que el sistema nos pide.

Será el jugador quien escogiendo con qué person y en qué color colisiona va formando una pequeña sociedad donde los personajes interactúan entre ellos y hay un objetivo que cumplir.

La dificultad de los objetivos va aumentando conforme el juego avanza.

¿Podrás llegar hasta el final? Es sabido que hay un misterios tras la victoria.

Principales retos

Dado que comentar todo el código es absurdo procederé a comentar los puntos más interesantes.

Renderizado.

A medida que aumenta el número de personas por pantalla el renderizado del videojuego se vuelve algo imposible. Para evitar poner un límite bajo de personas tuve que buscar una solución.

Tanto hero como person son redondos y de color y ambos lucen un precioso fondo negro a su alrededor. Esto no es porque no sepan vestir, se trata de una eficiente forma de reducir el coste de renderizado.

Gracias a ese margen de color de fondo evitamos pintar cuando éste se desplaza. Esto se traduce en reducir a la mitad el coste de dibujado de nuestros personajes.



Además, de esto empleo otra técnica que optimiza el tiempo de cálculo.

Las personas están almacenadas en una tabla, de forma que cualquier cambio se refleja en esta. Bien, si en lugar de actualizar toda la tabla en cada iteración del juego actualizo las impares en una y en la siguiente las pares reduzco a la mitad el cálculo de cada person.

Colisiones

Calcular las colisiones requiere una gran cantidad de cálculo. Para solucionarlos apliqué teoría de conjuntos, de forma que si una person no colisiona con nadie la puedo añadir al conjunto de no colisionada, o lo que es lo mismo, la puedo sacar del conjunto posibles colisionadores. De forma que en lugar de comprobar cada persona con cada persona compruebo una persona con el grupo de posibles colisionadores, y este cada vez es menor.

Guiño al videojuego Phantis

Si conseguimos pasarnos todos los niveles del videojuego aparece un guiño al videojuego Phantis dándonos la enhorabuena.



Glosario

Hero: Personaje controlado por el usuario

Person: Personaje controlado por una inteligencia artificial

Pople: Conjunto de persons

Lover: Person de color verde

Hater: Person de color rojo

Colisión: Interacción física entre dos personajes

Reto: Objetivo a conseguir establecido por el sistema

Licencia

La licencia es GNU, tal y como aparece en el archivo.

Conclusión

Tras dedicar muchas horas a éste campo he podido apreciar el verdadero arte que hay detrás de los videojuegos. Son pequeñas virtualizaciones de la realidad de cada diseñador sujetas a un conjunto de restricciones que con el paso del tiempo van reduciéndose. El haber trabajado a bajo nivel y para una máquina con pocos recursos me ha ayudado a comprender no sólo la máquina, sino el progreso tecnológico que ha habido a lo largo de la historia.

Opinión personal

Sin duda, y a pesar de lo sufrido, ha sido la práctica que más he disfrutado en todo el grado de Ingeniería Informática. Me ha permitido ser creativo y diseñar mi propia práctica. Me ha hecho aprender, ya que estaba solo frente al problema. Y la ayuda del equipo docente detrás de ella ha sido excelente. Aún así, considero que el tiempo dado para el desarrollo de la práctica no es suficiente. Los estudiantes tenemos otras asignaturas y para poder sacar esta hacia delante nos hemos visto obligados a dejar de lado el resto.

Agradecimientos

Por último, y para cerrar este nivel, me gustaría dar las gracias a todas las personas que han hecho esto posible tanto el concurso como la realización de una práctica creativa. Este tipo de prácticas son mucho más complicadas de corregir y evaluar, pero motivan mucho más al estudiante. Debo agradecer el esfuerzo docente que supone.