



UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA

FACULTAD DE INGENIERÍAS Y ARQUITECTURA

INGENIERÍA DE SISTEMAS COMPUTACIONALES

“GAME DEVELOPMENT IN EIGHT BITS”

PRESENTADO POR: José Carrasco

JEFE DE CARRERA: PhD Alexis Marechal

DOCENTE: Jose Eduardo Laruta Espejo

LA PAZ-BOLIVIA

2023

1. Resumen

Durante la década de los 70's y 80's, empiezan a surgir las primeras videoconsolas de videojuegos. Entre ellas, una de las que llegó a destacar más fue la NES (Nintendo Entertainment System), la cual lograba correr videojuegos que, en aquel tiempo, parecía imposible lograr debido a que se tenía que correr los videojuegos que podían llegar a pesar más de 10 kB, y se tenían solo 2 kB de RAM. Entonces, ¿cómo lo logró NES?

La forma en que NES logró esta hazaña fue utilizar estrategias para dibujar en la pantalla como:

- Utilizando Pattern Tables para registrar y usar los Tiles que se encuentran definidos en ellos.
- Por medio de Capas, lograban separar el fondo del juego de los Sprites donde se encontraban los personajes con movimiento.
- Los escenarios se dividían por pantallas, lo cual permitía que la consola no llegue a dibujar todo el escenario de un nivel, sino que, sobre la marcha, logre dibujar pequeños fragmentos de este.
- Debido a que la decoración de los escenarios no variaba demasiado, era posible dividirla en fragmentos, los cuales cada cierto número de escenarios se repetían.

Utilizando estas herramientas, NES podía desarrollar videojuegos, los cuales tenían la capacidad de ejecutarse en la memoria RAM que tenía disponible la videoconsola, además que los videojuegos finales lograban entrar en un espacio de 32 kB o incluso menos.

Hablando acerca del desarrollo de las físicas de los videojuegos de aquel entonces, consistía principalmente en la adición y substracción numérica. Esto se debía, a que la acción de moverse

de un lado a otro consistía en que el estado de la velocidad de uno de los personajes intercale entre valores positivos y negativos. Cabe mencionar que las físicas del resto de los personajes de estos videojuegos eran establecidas como estáticas y repetitivas, aunque podían tener distintos intervalos de tiempo antes de repetirse.

En relación con las físicas de los videojuegos, también se tuvo que pensar en como tener el efecto de colisiones entre 2 objetos. Internamente, el personaje que es controlado por el jugador tendría como atributo un objeto geométrico, el cual serviría para detectar cuando llega a tener una colisión con otro objeto geométrico (en el caso de personajes enemigos, se tratarían de rectángulos).

En el mundo de los videojuegos, también existe el concepto de generación de eventos aleatorios. Sin embargo, la videoconsola NES no tenía la capacidad de generar valores numéricos aleatorios por si sola. Y debido a ello, los mismos videojuegos tuvieron que incluir en su programación una forma de generar números aleatorios. Entre esos métodos, era posible encontrarse con:

- Generación en base a la secuencia de Fibonacci de 16 bits.
- Establecimiento y uso de tabla Look-Ahead.
- Ejecutar operaciones matemáticas en un tiempo determinado que especifique un Loop.

De esta forma, es como lograban generarse números aleatorios en un videojuego como lo sería Tetris.

Además de ello, también se tuvo el problema de guardar el progreso de un jugador al jugar un videojuego (considerando que los cartuchos que contenían los videojuegos por dentro no tenían la capacidad de guardar el progreso de sus jugadores). Para solucionar este problema, se pensó

en tener ya preparadas tablas, las cuales contendrían valores a los cuales haría referencia un valor del videojuego. Aunque claro, no tardaría en llegar en la siguiente generación de consolas, las cuales tendrían integrado un disco duro para almacenar cierta cantidad de información rápidamente.

Y esto último, también hizo pensar que las empresas debían de garantizar que el almacenamiento de sus consolas no pudiera ser copiado fácilmente por sus usuarios. De igual forma, estos videojuegos debían tener la capacidad de guardar varias copias de los datos del jugador, con el fin de poder recuperar esos datos en caso de que alguna copia se corrompiera por el pasar del tiempo.

Tomando en cuenta todos los factores que se mencionó previamente (incluyendo el tomar como referencia a la videoconsola NES), es posible tener una perspectiva sobre como era desarrollar videojuegos en 8 bits.

2. Conceptos clave

Entre los conceptos clave que se tiene al generar gráficos de 8 bits, se puede destacar:

- El uso de imágenes de un mismo personaje en diferentes posiciones, con el fin de no tener que dibujar varias veces al mismo, ahorra mucha memoria RAM en la generación de imagen del videojuego.
 - Al tener que replicar varias veces un mismo una imagen desde distintos puntos de vista, era posible darle varios niveles de detalle, para darle a ese personaje un mejor realismo.
- Cabe mencionar que no se debía tener una cantidad excesiva de imágenes de este.

- Separar el fondo del videojuego de los personajes y los detalles del ambiente, ayudaba a construir la imagen de manera más sencilla durante la ejecución del juego.
- Utilizar Tablas para guardar distintos Sprites desde distintos ángulos, ayuda a que cambiar el estado de un personaje, solo se trate de un cálculo matemático, con el fin de seleccionar en la matriz la imagen que se desea mostrar.
- Se debía pensar en formas de repetir los escenarios, al igual que la decoración de estos, con el fin de que el desarrollo del videojuego no sea tan tardado y no se ocupara demasiada memoria.

3. 8 Bits VS Videojuegos Actuales

A diferencia de los videojuegos de aquellas épocas, hoy en día es posible diseñar videojuegos que requieran una mayor cantidad de espacio de memoria, debido a una mayor capacidad de esta de las consolas, al igual que de sus procesos internos para administrarla. Y esto se refleja más en los videojuegos que son de mundo abierto, o que cuya historia sea más larga de lo esperado.

Sin embargo, aunque la calidad gráfica y de interacción de los personajes haya aumentado drásticamente desde el siglo pasado, es importante tomar en cuenta que estrategias se usaron en el pasado para generar videojuegos eficientes para las consolas de aquella época. Debido a que sus metodologías y herramientas son la base de lo que conocemos ahora como videojuegos.