

Minecraft

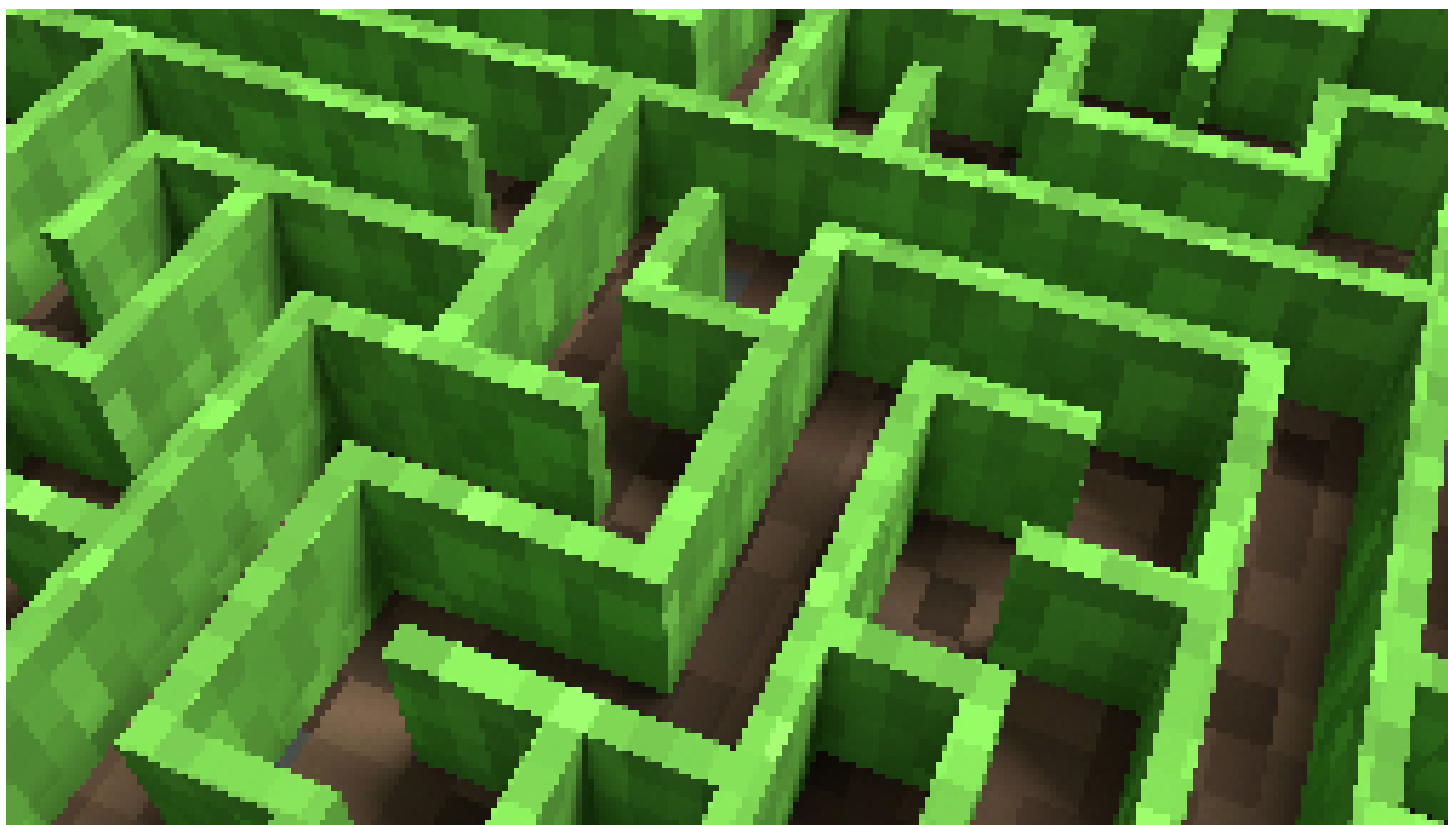
Minecraft

En la actualidad Minecraft es uno de los juegos más vendidos del mundo, dependiendo de la fuente este sería el primero o, según otras fuentes, lo será el juego Tetris. En el top 10 se pondrán franquicias de juegos como Mario Bros y Pokémon, los cuales llevan bastantes años en el mercado. Sin embargo, sin importar la edad, lenguaje o experiencia en el sector de las tecnologías de la información, gran parte de la población conoce el videojuego Minecraft, según Sirani (2023).

Antes de explicar el porqué de este fenómeno o el funcionamiento del juego, es importante que se analice su historia y el contexto que llevó a Minecraft a lo que es hoy en día. Minecraft surgió como proyecto de desarrollo del programador sueco Markus Alexej Persson, mejor conocido como Notch. Esto se debe a que en ese entonces Markus se dedicaba a programar pequeños juegos para aplicar hacia competencias de código con ciertas temáticas

en específico, eso aunado a que en su tiempo libre comenzó a programar juegos inspirados en la franquicia de calabozos y dragones o en juegos de generación procedural. Es decir que el mundo del juego se generaba mediante algoritmos en vez de requerir que un equipo de desarrollo generara un mapa en específico, según Henningson (2022).

El 17 de mayo de 2009 Markus publicó en el foro TIGSource un post, incluyendo un juego llamado Minecraft, donde mezclaba los conceptos, arte y código que había programado anteriormente. Además surgió la empresa conocida como Mojang, en ese entonces propiedad de Markus y en la actualidad propiedad de Microsoft. Markus continuó actualizando Minecraft por los meses siguientes añadiendo mecánicas y corrigiendo errores, cada una de estas actualizaciones fueron conocidas como Indev e Infdevs. El 30 de junio de 2010 saldría la primera versión alfa, es decir, un prototipo

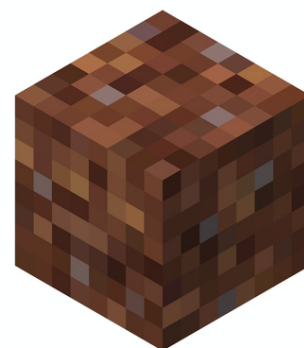
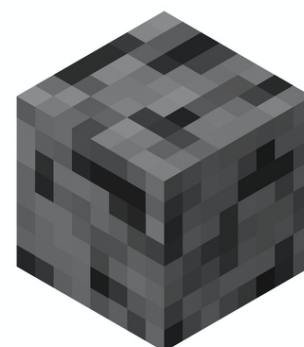


funcional en fases de desarrollo y comenzó a cobrar por Minecraft dejando su trabajo en el proceso, en diciembre de ese año se liberó la versión beta, es decir, una versión con más contenido y apta para su uso estable. El 18 de noviembre de 2011 Minecraft se actualizó a un producto final, funcional y estable, en este punto Markus decide contratar a más gente para apoyarlo con el desarrollo del proyecto, según Henningson (2022).

Mojang fue contratando más personal y desarrollando Minecraft a lo largo de los años sacando una versión de Minecraft para celulares conocida como Minecraft Pocket Edition, otra llamada Minecraft Story Mode, producida por una empresa llamada Telltale con licencia de Mojang. De igual modo también salió una versión educativa, otra para consolas de videojuegos y otra para la región de China.

Hasta que, en 2017, Markus consideró que Minecraft no evolucionaría más y vendió su estudio junto con la propiedad intelectual de Minecraft a Microsoft. Microsoft decidió modernizar Minecraft unificando todas las versiones de dispositivos móviles, Windows y consolas a una sola creando una versión de Minecraft desde cero programada en el lenguaje de programación C++ conocida como Bedrock Edition. Aunque la versión original de Minecraft se preservó en computadoras y pasó a llamarse Minecraft Java edition debido a que esta se había programado y mantenido a lo largo de los años en el lenguaje de programación Java, por lo cual esencialmente Minecraft en la actualidad está conformado por dos juegos como tal que ofrecen la misma experiencia. Sin embargo con pequeñas modificaciones que se adaptan a cada plataforma, según Henningson (2022).

Ahora ya conocemos su historia y la noción de que esencialmente existen dos versiones de Minecraft, Java edition y Bedrock edition, la última estando disponible para consolas, dispositivos móviles y computadoras convencionales. Sin embargo, su funcionamiento es el mismo en ambas, existe un apartado encargado de generar el mundo, otro de procesar los eventos que ocurren en este, uno de la inteligencia de las criaturas de Minecraft, otro del apartado online de Minecraft y uno más del apartado visual de Minecraft.





Los mundos de Minecraft considerados de un tamaño infinito funcionan de una manera muy curiosa pues esencialmente Minecraft generará una imagen mediante funciones matemáticas usando algoritmos de ruido procedural o procedural noise en inglés, a partir de eso Minecraft evaluará los valores numéricos y generará biomas, lo cual le indica a Minecraft si un área es un bosque, desierto, montaña, los bloques o criaturas que se deberán generar.

Los bloques son colocados en grupos de 16 x 16 x la altitud del mundo en formato (x, y, z), a esto se le llama chunk, además Minecraft no genera todo el mundo de golpe, sino que genera una parte inicial antes de entrar a un mundo y conforme el jugador se mueve se va a ir actualizando la imagen con el ruido procedural permitiendo que nuevos chunks se generen, según PebbleHost (s.f.).

Los eventos que ocurren dentro de Minecraft se ven actualizados cierta cantidad de veces por segundo. Esto se debe a que en realidad lo que pasa dentro de un juego debe ser registrado por cantidad de veces en un lapso para identificar cambios y permitir una experiencia fluida, a esto se le llama game loop.

La mayoría de los juegos suelen vincular la cantidad de veces que la información se calcula a la cantidad de imágenes que se generan por segundo o FPS que viene del inglés Frames Per Second, aunque Minecraft es la excepción y todos los eventos de Minecraft son registrados 20 veces por segundo o en 20 ticks por segundo. En sí, eventos como la aparición de animales, crecimiento de plantas o funcionamiento de la redstone (un elemento del juego para crear circuitos), están ligados a cierta cantidad de ticks. Lo mismo ocurre con la duración del día que dura 24,000 ticks o 20 minutos de la vida real y a todos los demás eventos del juego, según Singh (2022).

La inteligencia de las criaturas de Minecraft, también referidos como mobs, en sí no constituye una inteligencia artificial sino una serie de comportamientos preestablecidos que en conjunto dan la sensación de que estos se mueven y viven en el mundo de Minecraft. Es importante mencionar que Minecraft al estar programado en Java y posteriormente en C++ depende en gran medida de la programación orientada a objetos, por lo que todos los enemigos tienen su lógica delimitada en una clase y bajo ciertas condiciones llamarán a funciones

también conocidas como métodos para realizar cierta acción. Además, cada mob parte de una clase original o padre la cual se adapta para cada criatura por lo que muchas de ellas comparten código, según McCreator (s.f.).

Las características multijugador de Minecraft directamente dependen de comunicación mediante el protocolo TCP en Java edition y UDP en Bedrock Edition, para mandar la información a los clientes. Al decir esto nos referimos a que se usa una arquitectura cliente/servidor donde los clientes se conectan a un servidor el cual maneja la lógica del juego a 20 ticks por segundo, es decir, que mandará información a los clientes 20 veces por segundo y estos mandarán información para actualizar el estado del cliente. Y se utiliza el protocolo UDP en Minecraft Bedrock debido a que la mayoría de los juegos la usan para evitar procesos tardados como lo son el three way handshake de TCP, aunque también se introduce el concepto de pérdida de paquetes ya que no se verifica la integridad de los mismos o si estos llegaron al cliente. En cambio, Bedrock Edition puede llegar a sentirse menos fluido por lo mismo, pero se tiende a registrar los sucesos de manera más eficiente, según Ignas (2023).

Y por último, el apartado gráfico de Minecraft es bastante curioso, pues directamente Minecraft utiliza un atlas de texturas, es decir una imagen gigante que contiene todas las imágenes que Minecraft utiliza para bloques y objetos, una técnica usada normalmente para juegos 2D. Sin embargo, la cual es bastante eficiente pues únicamente se tiene que seleccionar las coordenadas de la textura a usar y estas se mapean a los elementos correspondientes. Además, como los bloques de Minecraft en realidad son cubos, esta técnica permite ahorrar memoria al proyectar una imagen a diversas caras.

Por otra parte, es importante decir que en Minecraft todo, incluso los menús o íconos, son imágenes también conocidas como texturas. Además, como ya mencionamos anteriormente, Minecraft depende en gran medida del paradigma orientado a objetos, por lo que cada entidad de Minecraft asocia sus propiedades, texturas y modelos a una clase. Para terminar es importante decir que de manera

más compleja Minecraft funciona bajo la idea de que a una parte de la computadora conocida como GPU o graphics processing unit se le pasan coordenadas de la pantalla en valores del -1 al 1, donde las cosas se representan mediante vértices que conforman cubos, entre otras cosas, a continuación se convierten estas coordenadas a valores que representan la resolución de la pantalla y se rellenan los espacios con texturas mediante algo llamado rasterización. De ahí se calcula la luz en Minecraft a cada bloque asignándole un valor de iluminación del 0 al 15. Entre mayor sea el número más iluminado será, y para generar la iluminación se multiplican los valores de las imágenes por valores que teñirán los píxeles más claros u oscuros simulando un ciclo de día y noche, para completar este efecto se cambia la imagen del cielo de una diurna a una de noche (GamesWithGabe, 2022).



Referencias bibliográficas

- GamesWlthGabe. (2022, 28 de enero). *How Shaders Work (in OpenGL) | How to Code Minecraft Ep. 3* [Archivo de Video]. Recuperado de https://www.youtube.com/watch?v=yrFoI_lzlkO
- Henningson, J. (2022). *The History of Minecraft*. Recuperado de <https://www.redbull.com/se-en/history-of-minecraft>
- Ignas, R. (2023). *How to Port Forward a Minecraft Server on Linux, Windows, and macOS*. Recuperado de <https://www.hostinger.com/tutorials/how-to-port-forward-a-minecraft-server>
- McCreator. (s.f). *Mob AI*. Recuperado de <https://mcreator.net/wiki/mob-ai>
- PebbleHost. (s.f). *Pre-generating and Trimming Worlds in Minecraft*. Recuperado de <https://help.pebblehost.com/en/minecraft/pre-generating-and-trimming-worlds-in-minecraft#:~:text=In%20Minecraft%2C%20chunks%20generate%20as,data%20rather%20than%20creating%20it>
- Singh, U. (2022). *Minecraft Tick: Everything You Need to Know*. Recuperado de <https://beebom.com/minecraft-tick/#:~:text=A%20tick%20in%20Minecraft%20is,start%2C%20expand%2C%20and%20finish>
- Sirani, J. (2023). *The 10 Best-Selling Video Games of All Time*. Recuperado de <https://www.ign.com/articles/best-selling-video-games-of-all-time-grand-theft-auto-minecraft-tetris>

