**CENTRO EDUCATIVO JEAN PIAGET**

“Aprendemos y construimos para trascender”

PREPARATORIA

**SEGUNDA ENTREGA DE TMI**

**LOS SECRETOS DEL RNG**

8 de diciembre de 2019

Nicolás de Silva Nacenta

Taller de Metodología de la Investigación V

5020

Prof. Adriana Felisa Chávez

**INTRODUCCIÓN**

Pregunta de Investigación

¿Qué es el RNG en los videojuegos y porque es sumamente útil conocer del tema y saber utilizarlo en tu favor? ¿Cómo funciona el RNG en los videojuegos y como se puede conocer?

¿Qué ventajas te trae a la hora de jugar y qué lo hace tan interesante?

Objetivos generales

* Explicar cómo el RNG puede hacer nuestra experiencia de juego más interesante y como se produce como factores importantes para su cálculo y la predicción de este.
* Aprender como usarlo a tu favor y así aumentar las probabilidades de un evento raro en cualquier videojuego.

Objetivos específicos

* Explicar de forma completa el concepto de RNG y como se calcula.
* Llevar a cabo experimentaciones con algún juego preferido y predecir el RNG en estos.
* Explicar las ventajas que este trae a los juegos.
* Dar a conocer términos informáticos y matemáticos para mayor amplitud de conocimiento y entendimiento.

Justificación

* Este problema de investigación me parece importante para la gente que es fanática de los videojuegos y así poder llevar su juego a otro nivel de diversión y predicción de eventos. Puede no parecer importante, pero el tiempo es oro y encontrarte con un evento raro puede llevar mucho tiempo, el hecho de conocer del RNG en los juegos, permitirá un gran ahorro de tiempo, pero por lo tanto requiere de mucha habilidad y precisión en pulsar botones.
* Este estudio claramente está vinculado con el lenguaje matemático e informático, especialmente matemáticas ya que requiere de conocimientos en diferentes sistemas numéricos además del decimal y el binario.
* Para esta investigación me guiare de algunos videos dedicados al RNG e investigaciones, así como de observaciones personales de algunos de mis videojuegos favoritos, ya sean antiguos (1990 - 2005) o más modernos (2006 - hoy). Por lo que en esta investigación voy a llevar a cabo una práctica de varias horas de videojuegos.

**MARCO TEÓRICO**

Random Number Generator (RNG)

Los videojuegos necesitan un lenguaje que haga explícito los diferentes eventos que ocurren en un videojuego. El RNG es el sistema de generación de números aleatorios presentes en todos los videojuegos como consecuencia estos generan un número algorítmico cada frame, que es la velocidad en la que se mueve una imagen. Por ejemplo, hay gente que se dedica a realizar un dibujo en cuadernillos y pasar las páginas para crear una animación, bueno, en Informática un frame sería una página.

El abuso de RNG es la acción hecha por un jugador para tomar ventaja del RNG y por lo tanto predecir un número que sirve como variable de una ecuación que lograr algo.

Los números que produce un frame están en sistema hexadecimal y en sistema binario y buscan llevar una conexión lógica para llegar a un resultado. Para llegar a esto el sistema lleva a cabo una puerta XOR, una operación lógica entre dos valores.

Valores de verdad de la puerta XOR:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| INPUT | | OUTPUT |
| A | B | * True (1) * False (0) |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |
| 0 | 1 | 1 |
| 0 | 0 | 0 |

Como por ejemplo, tenemos la franquicia Pokémon, cuyo abuso en el RNG es el más utilizado en una Shiny Hunt. Una Shiny Hunt consiste en la búsqueda de un Pokémon Shiny, es decir, que en vez de tener los colores comunes para su especie tendrá una diferente coloración. Aunque esto pueda parecer absurdo es una de las actividades más realizadas entre el Fandom de Pokémon. La razón es fácil: son muy difíciles de encontrar por lo que tener uno es un gran logro como consecuencia de tiempo, esfuerzo y paciencia.



SWAMPERT (normal) SWAMPERT (shiny)

Los números producidos durante un frame son usados para calcular la genética de un Pokémon, estos genes son:

* ID de entrenador
  + Su valor es un número decimal de 0 - 65535
  + Se divide en:
    - ID - Es un número que se asigna a un Entrenador cuando comienzan su viaje Pokémon. Se utiliza, junto con el nombre y el género del entrenador.
    - ID secreto (SID) - Este número existe únicamente para asegurarse de que, incluso si dos entrenadores comparten exactamente el mismo nombre y género y el mismo número de identificación de entrenador, el juego seguirá reconociendo que son diferentes entrenadores.
* ID de personalidad (PID)
  + Este es el número que es generado cada frame, este número es el que es responsable del shininess, habilidad y género, así como de otros genes fijos, es decir, que no cambian. Pikachu siendo Tipo Eléctrico, por ejemplo.
  + El PID tiene un valor decimal de 0 - 4,294,967,295.
  + Su valor binario es de 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 (0) -

1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 1111 (4,294,967,295)

* Shininess
  + Para conocer si es Shiny o no el juego lleva a cabo una puerta XOR (⊕) entre el ID y el SID del jugador en sistema binario y este resultado entre los primeros 16 dígitos binarios del PID y los últimos 16 dígitos binarios.
  + La fórmula es la siguiente:
    - ID ⊕ SID ⊕ primeros 16 dígitos de PI ⊕ últimos 16 dígitos de PID
  + Hay 65536 diferentes posibilidades y para que sea Shiny el Pokémon en cuestión el resultado final de la fórmula deberá tener como valor binario de 0000 0000 0000 0000 (0), hasta 0000 0000 0000 0111 (7).
  + Con esto se deduce que la probabilidad total de conseguir un Shiny es de 8/65536 que puede ser reducida a 1/8192. Aproximadamente 0.0122% cada intento.
* Naturaleza

La naturaleza es una mecánica que influye en el crecimiento de las estadísticas de un Pokémon.

* Habilidad

Un Pokémon puede tener o una o dos habilidades por lo que su valor será binario y es representado por el bit subrayado del PID. 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000

* Valores individuales

Son los valores que alteran el valor de la estadística de un Pokémon (por ejemplo, el Ataque) Su valor es de 0 - 31 siendo el 31 un stat perfecto y 0 un pésimo stat.

* Género

Cada Pokémon tiene un valor que hace posible el cálculo de su género. Si los primeros 8 dígitos del PID 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 0000 es mayor o igual que el valor de género del Pokémon será macho, sino, hembra. Por lo que valores como 0 garantizará un macho y valores como 254 garantizará un hembra. Sin embargo, el valor 255 generará un Pokémon sin género.

Para el desarrollo del capítulo del MÉTODO estaré usando Pokémon Ruby estrenado el 21 de noviembre de 2002 para la consola de GameBoy Advance. Ya que esta generación es de las más fáciles de apreciar el comportamiento del RNG.

En el MÉTODO explicaré el método que use para conseguir un Swampert Shiny con Naturaleza deseada y unos IVs bastante competitivos.

**BIBLIOGRAFÍA**

* Trainer ID number - Bulbapedia, the community-driven Pokémon encyclopedia. (s.f.). Recuperado 10 diciembre, 2019, de https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Trainer\_ID\_number
* DopeFrog. (2012, 10 agosto). What is RNG?| RNG Made EASY [Archivo de vídeo ]. Recuperado 10 diciembre, 2019, de https://www.youtube.com/watch?v=2mQn8W9HZbk
* Personality value - Bulbapedia, the community-driven Pokémon encyclopedia. (s.f.). Recuperado 10 diciembre, 2019, de https://bulbapedia.bulbagarden.net/wiki/Personality\_value
* Sarkar, S. (2014, 5 junio). Why frame rate and resolution matter: A graphics primer. Recuperado 10 diciembre, 2019, de https://www.polygon.com/2014/6/5/5761780/frame-rate-resolution-graphics-primer-ps4-xbox-one
* Swampert | WikiDex | Fandom. (s.f.). Recuperado 10 diciembre, 2019, de https://pokemon.fandom.com/es/wiki/Swampert
* Wikipedia contributors. (2019, 6 diciembre). Exclusive or. Recuperado 10 diciembre, 2019, de https://en.wikipedia.org/wiki/Exclusive\_or