

Documentación de la Hormiga Musical

Concepto

Se quiere usar un tipo de autómatas celulares llamado la Hormiga de Langton y integrarla con música, la integración consiste en coger el número de la regla que toca basada en los parámetros especificados.

La Hormiga de Langton

La Hormiga es un autómata celular muy simple, tenemos una "hormiga" que está en una cuadrícula de tamaño arbitrario, cuando el autómata empieza, la hormiga pone encima de la cuadrícula un color elegido en base a las reglas escogidas, si es R la hormiga girará hacia la derecha, si es L, girará hacia la izquierda, después de girar avanzará hacia adelante y después se repetirá el anterior paso hasta que llegue a una celda por la que ya haya pasado, una vez que esté en esa celda se aplicará la siguiente regla y este proceso se repite hasta que se alcance el objetivo, que en este caso es que la hormiga choque contra un muro o que pase el tiempo especificado.

Integración con audio

Primero se escoge la escala, para escoger la escala nos basamos en la regla, si la regla tiene más Rs que Ls se escoge la escala mayor, si no la menor.

Cada n frames, se coge el índice de la última regla que ha sido ejecutada y se ejecutará la nota que tenga el mismo índice, la cantidad de frames que hay que esperar depende de los beats por segundo siguiendo B , la ecuación es la siguiente:

$$n = \frac{\text{FPS}}{B/60}$$

Una vez hayan pasado n frames se recoge la regla y se reproduce el sonido.

Interfaz

La Hormiga de Langton Musical

Usando la regla LLRLRRLL

Usando la escala Do3 Menor

Controles



Alternar cuadrícula

Configuración

Columnas

200

Filas

200

Tiempo de finalización (s)

60

Ejecuciones por segundo (s)

1800

Bpm

180

Enviar

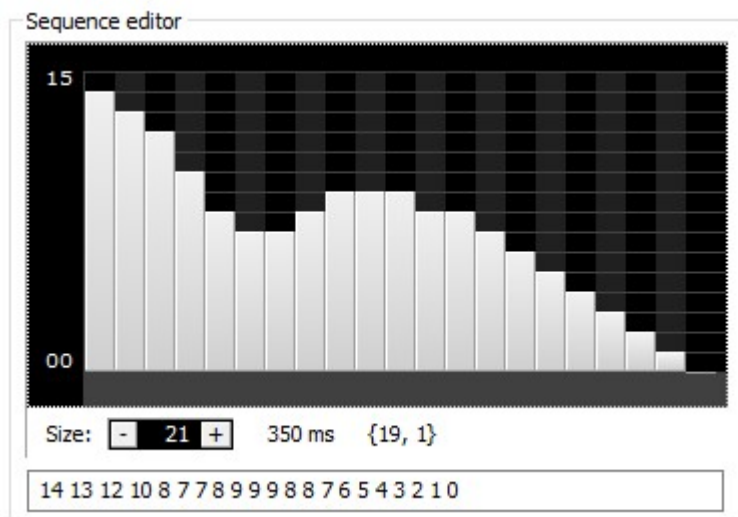


La interfaz consiste en:

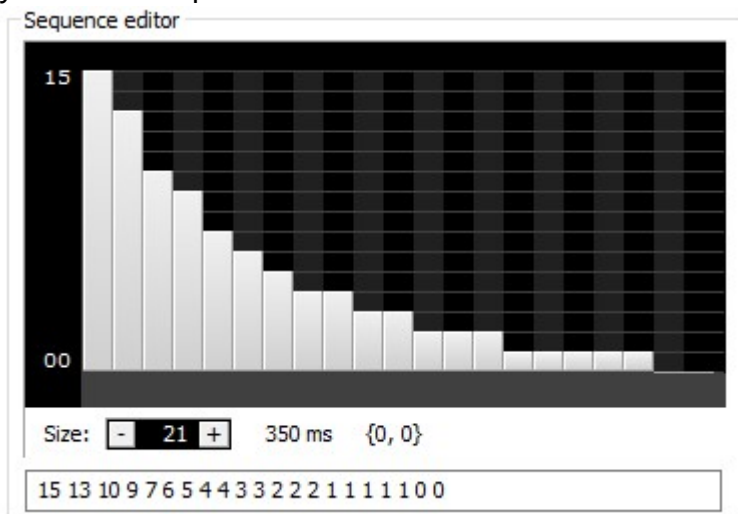
- el título y la información sobre la hormiga y audio que se está ejecutando
- un panel de control que permite parar la ejecución, quitar el sonido, recargar la página para crear una nueva hormiga y alternar la visualización de la cuadrícula.
- Un formulario para configurar la hormiga, permite cambiar el número de celdas, el tiempo de finalización, las ejecuciones de la función step de la hormiga y el bpm
- La visualización de la hormiga

Audio

Todos los archivos de audio se han creado usando [FamiTracker](#), se han creado 16 archivos WAV, 8 para la escala mayor en do3 en Pulse1 usando este envelope



y los otros 8 para la escala menor en do3 en Triangle usando este envelope



y este Duty/Noise



Se han usado distintos envelopes y instrumentos para dar algo más de variación al sonido.

Entorno tecnológico

El proyecto ha sido desarrollado usando [p5.js_y_p5.sound.js](#), también se ha usado [jQuery](#) para comportamientos de algunos botones, el proyecto se ha montado encima de un servidor de [node](#) usando [express](#) para que el CORS me permita usar los archivos de audio.

Para la interfaz del proyecto se ha usado HTML y CSS usando [Bootstrap](#) para parte de el estilado y se ha usado [Font Awesome](#) para los iconos en los botones.