

Videojuego para el Aprendizaje de las Estructuras de Datos

Juan Sebastián Cabezas Mateus
Raúl Mauricio Peña Losada
Juan Diego Ramírez Lemos
Santiago Rodríguez Vallejo



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ



Problema a resolver

- Aprender y aplicar los conceptos que esta área comprende debería ir mucho más allá de solo presentarlo a los estudiantes como herramientas teóricas que probablemente no sabrán en qué situaciones y de qué formas pueden llegar a aplicarlas.

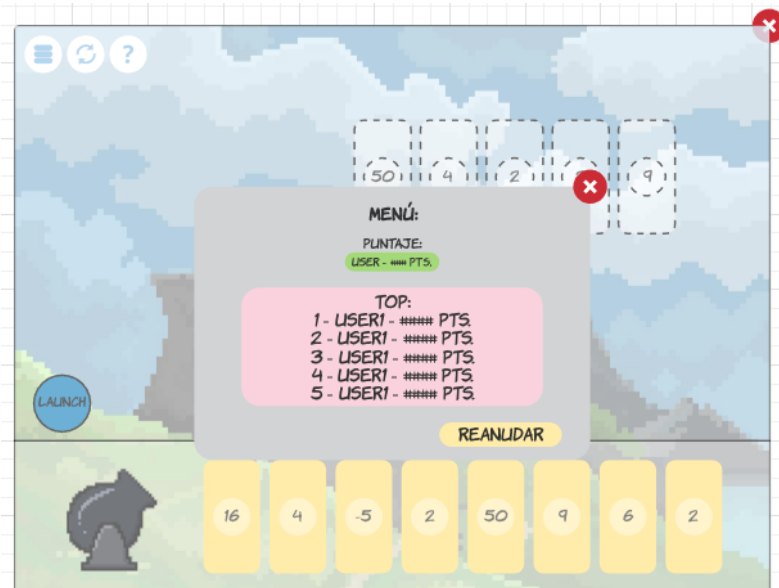
Solución:

La creación de un videojuego que utilice conceptos y mecánicas similares a las utilizadas en el curso puede ayudar en el aprendizaje de las estructuras de datos familiarizando a los jugadores con el pensamiento lógico para dichas estructuras.



Requerimientos funcionales

- Iniciar juego:
Saldrá de la ventana de menú y mostrará una malla de niveles de los cuales el usuario puede elegir a cuál acceder.



- Visualizar su puntaje y un historial de marcas:
La operación de visualizar el puntaje registrado por el usuario se realiza implícitamente tras abrir el menú de nivel o tras pasar un nivel.

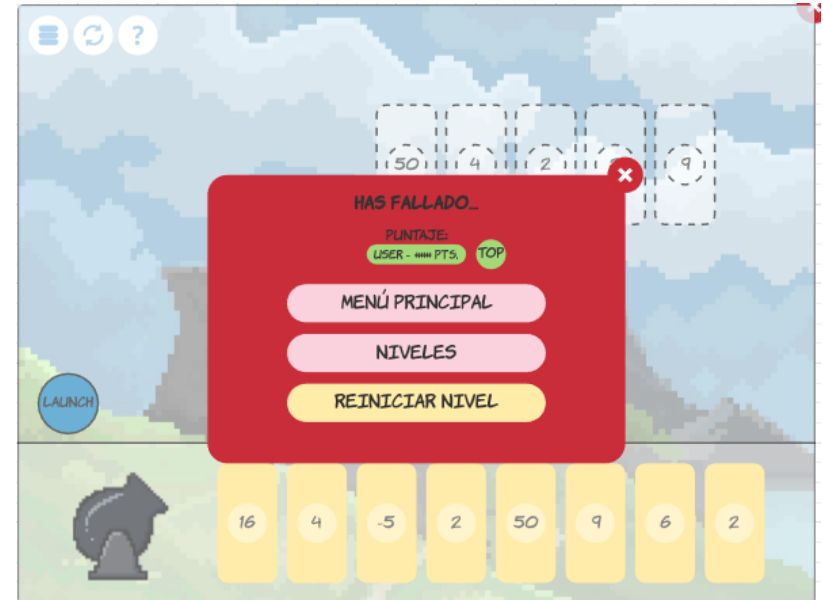
Requerimientos funcionales



- Pausar nivel/Mostrar menú:
Al dar clic, abrirá una ventana que permita al usuario ver información básica del nivel, ir al menú principal, ir al menú de niveles, visualizar su puntaje actual, reiniciar o reanudar su nivel.

Requerimientos funcionales

- Confirmar entrada:
Al dar clic al botón, el programa hará una comprobación de que el usuario haya cumplido con su objetivo, en caso afirmativo lanzará un mensaje de felicitación, mostrará su puntaje y le permitirá acceder al siguiente nivel.



- Registrar datos personales:
La operación se puede realizar tras pasar con éxito un nivel. En dos barras de entrada podrá ingresar su nombre de usuario y edad.

✓ Uso de estructuras de datos en la solución del problema a resolver

La implementación de las estructuras de datos en este primer nivel se realiza de la siguiente manera:

- Puente:

El objeto puente no es nada más que un objeto que hereda sus propiedades de una **lista enlazada**.



- Lista de tablas:

Las tablas que el usuario podrá mover e insertar al cañón serán objetos tipo “tabla” guardados en una **lista**. Dicha lista solo cumple con el propósito de desplegar visualmente cada tabla en pantalla.



✓ Uso de estructuras de datos en la solución del problema a resolver

- Cañones:

Los cañones del primer nivel serán objetos que heredan sus propiedades a partir de una **pila** y una **cola** respectivamente.



Pruebas y análisis comparativo del uso de las estructuras de datos

	10.000	
Parámetro	Runtime (ms)	Memory (MB)
Arrays	1656	35
Double Linked List	1812	35
Dynamic Array	1736	35

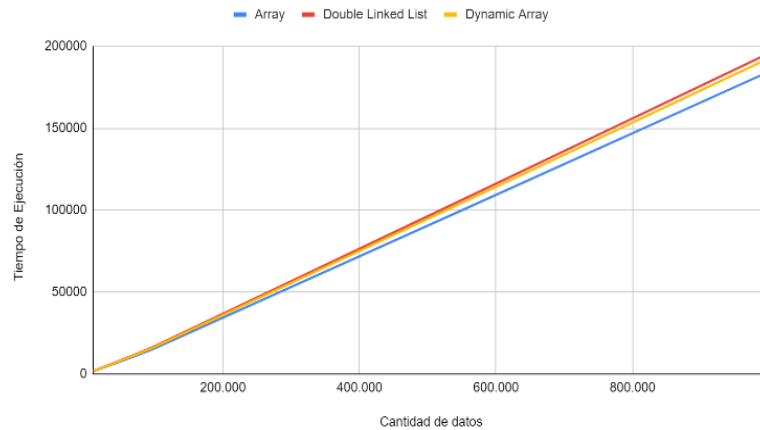
	100.000	
Parámetro	Runtime (ms)	Memory (MB)
Arrays	15644	112
Double Linked List	16954	113
Dynamic Array	16479	113

	1.000.000	
Parámetro	Runtime (ms)	Memory (MB)
Arrays	184567	234
Double Linked List	195782	362
Dynamic Array	192770	324

Pruebas y análisis comparativo del uso de las estructuras de datos

Runtime vs Data Amount.

Data Insert Operation



Memory Usage vs Data Amount

Data Insert Operation

