

# **INFORME**

## **JUEGO OC STARSHIP**

Asignatura: Organización del Computador

Laboratorio: 7226

Comisión: 1

Profesores:

1. Laura Almada: lalmada@campus.ungs.edu.ar
2. Nicolás Ríos: riosjnicolas@gmail.com

Integrantes:

1. Aguilar Enzo: aguilaenzo17@gmail.com
2. Facundo Gimeno: facu.gimeno@hotmail.com
3. Cristian Jurajuria: cljurajuria23@gmail.com

Fecha de entrega: 21/6/2023

## **Introducción**

La simulación consiste en que el capitán de la nave (jugador) controla la nave que avanza libremente por el espacio, una matriz de 20 filas x 50 columnas. Van apareciendo filas de asteroides, la nave debe evitar chocar con los asteroides, van apareciendo anillos y los asteroides pueden tener diferente tamaño, cada anillo es una fila de asteroides. El juego termina cuando llega al planeta o choca con un asteroide. Al llegar a la fila 19 se considera que llegó al planeta.

En cuanto a las reglas del juego son las siguientes:

1. La nave avanza libremente en el espacio del juego. La nave puede ser representada por un carácter ASCII.
2. El capitán (jugador) controla la nave utilizando las teclas A, W, S, D. La tecla A hace que la nave se mueva hacia la izquierda, la tecla de D hace que la nave se mueva hacia la derecha, W hacia arriba y S hacia abajo.
3. La pantalla muestra la nave en una posición inicial definida en el programa. En el espacio aparecen asteroides que aparecen en el camino. Los asteroides pueden tener un carácter, dos o tres dependiendo del tamaño, y entre los asteroides hay uno o más espacios.
4. Cada anillo de asteroides aparece en la parte inferior de la pantalla y se mueven hacia arriba a una velocidad constante. El jugador debe evitar que la nave choque con los asteroides controlando sus movimientos.
5. El juego termina cuando la nave choca con un asteroide, en este caso el jugador pierde luego de 3 choques (en cada choque se pierde una vida), o llega a la superficie del planeta, gana. En todo momento se debe mostrar las vidas disponibles.
6. El jugador puede elegir si quiere jugar de nuevo o salir del juego
7. Además de los asteroides pueden aparecer en el camino diamantes galácticos que deben ser recolectados y suman vidas.
8. Para iniciar el juego el jugador ingresa su nombre.

## **Glosario de funciones**

ImprimirString: Esta función muestra en la consola una cadena de texto proporcionada como argumento.

LeerNombre: Esta función permite al usuario ingresar su nombre a través de la consola.

LeerTecla: Esta función espera a que el usuario presione una tecla en el teclado.

MostrarAnillo: La función mostrarAnillo recorre una sección de memoria relacionada con el anillo y realiza distintas verificaciones y operaciones en base a los valores encontrados, para mostrar el anillo en la pantalla del programa o juego.

VerificarAsteroide: La función verificarAsteroide verifica si hay un asteroide en la posición de memoria actual y realiza acciones en base a esa verificación, como restar una vida o continuar con el procesamiento.

Izq, der, arr y abj: En estas 4 funciones básicamente preparamos el movimiento de la nave, el restar, el aumentar la posición de la nave para que pueda ir a la izquierda, derecha, arriba o abajo.

BorrarPosicionAnterior: La función borrarPosicionAnterior reemplaza el contenido de la posición de memoria actual con el valor almacenado en la variable blanco, efectivamente borrando el contenido previo. En la variable blanco, se encuentra un "", para que antes que la nave haga su próximo movimiento este espacio intercambie su lugar.

Ganaste: La función Ganaste lo que hace es limpiar la pantalla y luego imprimir por pantalla el tablero correspondiente a la pantalla ganar y luego salta a la sección pantallaFinal.

GameOver: La función GameOver lo que hace es limpiar la pantalla y luego imprimir por pantalla el tablero correspondiente a la derrota y luego salta a la sección pantallaFinal.

MostrarNave: La función mostrarNave coloca la representación de la nave en la posición actual del planeta, verificando previamente la presencia de asteroides o diamantes en esa posición.

VerificarDiamante: La función verificarDiamante verifica si hay un diamante en la posición indicada del planeta y, si es así, salta a la etiqueta sumarVida.

MoverAsteroides: La función moverAsteroides recorre el planeta en busca de asteroides. Si encuentra un asterisco, coloca un espacio en la posición anterior y mueve el asteroide hacia abajo. Si encuentra una X, resta una vida al jugador. Si encuentra un guión, elimina el asteroide.

ImprimirAnillo1 y 2: Estas funciones se dirigen a la última fila de la matriz e imprimen asteroides tomando de referencia un ascii que contiene a un anillo de asteroides, para así poder imprimirlos formando un patrón, este patrón varía según sea anillo 1 o anillo 2.

OmitirAnillo: Esta función se activa cuando la variable alternador está en 0 y lo que hace es alterar la acción de imprimir anillo para que así se genere un espacio en todos los anillos mostrados.

ReestablecerAlternador: Se encarga de restablecer la variable alternador para que en el próximo ciclo se vuelvan a imprimir los anillos en el orden adecuado.

MostrarVidas: La función mostrarVidas imprime en pantalla el valor almacenado en la dirección de memoria apuntada por vidas, que representa la cantidad de vidas del jugador.

SumarVida: La función sumarVida incrementa en 1 el valor almacenado en la dirección de memoria apuntada por vidas, lo que representa la cantidad de vidas del jugador. Es utilizada cuando el jugador atraviesa un símbolo "+" o un diamante para aumentar su cantidad de vidas.

RestarVida: La función restarVida decrementa en 1 el valor almacenado en la dirección de memoria apuntada por vidas, lo que representa la cantidad de vidas del jugador. Luego, reinicia la posición de la nave en las coordenadas x e y a los valores iniciales. Esta función se utiliza cuando el jugador pierde una vida y necesita restablecer la posición de la nave en el juego.

ReestablecerTablero: La función restablecerTablero recorre las posiciones del planeta y reemplaza todos los asteroides (marcados con el valor 0x2a) por el valor "blanco". Esto se realiza para restablecer el tablero del juego, eliminando los asteroides presentes y preparándolo para una nueva partida.

ReestablecerVidas: Su objetivo es actualizar la variable vidas al valor 3 cuando el jugador elige la opción de volver a jugar una vez finalizado el juego.

PantallaFinal: Es la función que se encarga de imprimir la pantalla final con un string y le pide ingresar al usuario la letra C en caso de querer volver a jugar o la tecla Q en caso de querer salir.

## **Complicaciones y soluciones**

Durante el desarrollo del programa tuvimos diferentes dificultades, las principales fueron, primero, el lograr hacer que la nave se moviera y eliminará su posición anterior.

Si bien sabíamos la lógica de como hacerlo, no entendíamos del todo como aplicarlo con las herramientas que teníamos al alcance, así que tuvimos que profundizar sobre las instrucciones del lenguaje ensamblador ARM para poder tener en claro como hacerlo. Pudimos lograrlo haciendo uso de los registros R8 y R9 exclusivamente para las coordenadas de la nave, y según la tecla que pulsase el usuario, restar o sumar a estas coordenadas para que se mueva en la dirección deseada. Así la próxima vez que la función mostrar Nave se ejecutase, lo haría posicionándose en la matriz con las nuevas coordenadas actualizadas y la nave se mostraría gráficamente desplazada un lugar. Para borrar su posición anterior aplicamos la misma lógica pero a la inversa, nos desplazamos en la matriz hasta la ubicación actual de la nave antes de que las coordenadas sean actualizadas y reemplazamos el carácter en ascii X por un espacio vacío.

Otras de las complicaciones que nos encontramos fue el de mostrar los anillos de asteroides, en principio simplemente pusimos asteroides al azar en el string del planeta a imprimir, y con la función verificarAsteroide podíamos lograr que la nave colisionara con los asteroides, restará una vida y vuelva a la posición inicial. Pero nos generaba el problema de que luego no podíamos restablecer el tablero en caso de que el jugador decidiera volver a jugar. Por lo tanto tuvimos que dejar el planeta vacío y agregar los asteroides mediante una función llamada imprimirAnillo la cual agrega el anillo de asteroides en la última fila y junto con la función moverAsteroides este va subiendo en cada iteración del ciclo.

## **Conclusión**

El desarrollo de este juego fue desafiante y puso a prueba todo el conocimiento que adquirimos durante la cursada, hemos necesitado repasar varios temas y profundizar con bibliografía extra para poder solucionar ciertos problemas mencionados, pero en su mayoría fue un trabajo bastante interesante y donde pudimos ver en acción lo aprendido. Ha sido una buena forma de poder comprender e interiorizar todo el conocimiento de la materia y de poder trabajar en grupo, donde cada uno aportaba ideas de cómo afrontar los diferentes desafíos y nutrirnos de la opinión de todos.

Ubicación del archivo:occ1g10/TPfinal