



IIC2343 - Arquitectura de Computadores (II/2025)

Juego 1: Space Invaders

Descripción

Space Invaders es un videojuego clásico de disparos en el que el jugador controla una nave espacial ubicada en la parte inferior de la pantalla. El objetivo es eliminar oleadas de enemigos que descienden lentamente desde la parte superior, evitando sus ataques y procurando no dejar que lleguen al suelo. A medida que avanza el juego, los enemigos se mueven con mayor rapidez, aumentando la dificultad y poniendo a prueba la precisión y los reflejos del jugador.

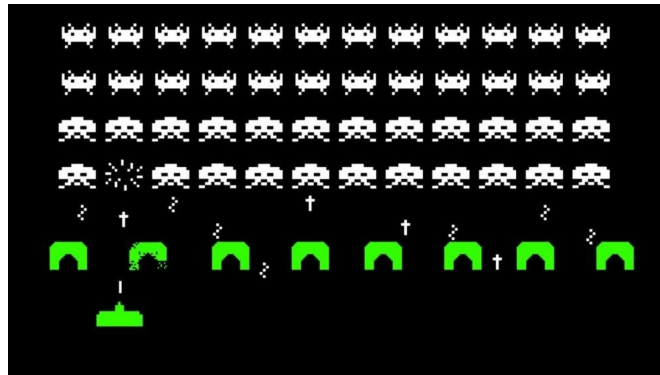


Figura 1: Space Invaders

Para esta entrega final, si deciden realizar esta opción de juego, tendrán que implementar un código en *assembly* que permita, a través de la pantalla VGA y con la placa Basys3, jugar *Space Invaders*.

Software

Con ayuda de los archivos base para utilizar la pantalla, deberán recrear el juego siguiendo las siguientes reglas:

- El juego comienza al levantar un *switch*, lo llamaremos ***switch de inicio***.
- Se debe tener una nave en la parte inferior de la pantalla. Esta tiene movimiento continuo de derecha a izquierda a través de los botones de la placa.
- Se deben tener al menos 10 aliens en la parte superior de la pantalla. Estos tienen movimiento discreto hacia los lados y hacia abajo.

- Los aliens tienen el siguiente patrón de movimiento: primero se van moviendo todos hacia la derecha, una vez el alien de más a la derecha, vivo, toque la pantalla, todos los aliens bajan un bloque y empiezan a moverse hacia la izquierda, repitiendo el patrón.
- La nave puede disparar misiles, estos se mueven de forma continua y recta. Los misiles se disparan al presionar un botón.
- Un alien, aleatoriamente, dispara un misil cada 2 segundos. Estos se mueven de forma continua y recta hacia abajo.
- Cuando un misil colisiona con un alien, este muere y deja su espacio vacío.
- Cuando un misil colisiona con la nave, esta pierde una vida. Además, los misiles disparados por los aliens no afectan a los mismos aliens, solo a la nave.
- Se ganan 10 puntos por dispararle a un alien.
- La nave tiene 3 vidas y se pierde el juego si se pierden todas.
- Se gana el juego al llegar a 100 puntos.
- Los puntos deben mostrarse en el *display* de la placa.
- El juego se puede reiniciar regresando a la posición original el *switch de inicio*. Es decir, al bajar el *switch* a la posición inicial, el juego debe volver a esperar a que el *switch* de inicio sea levantado, activado.

Adicionalmente, se propondrán los siguientes logros que otorgan puntaje extra a la nota final:

- Se muestran obstáculos entre los aliens y la nave. Estos se pueden romper al golpearlos 5 veces con un misil, tanto del jugador como de algún alien. [+1 décima]
- Cuando los alien bajan un bloque, una nueva fila de aliens aparece. [+1 décima]
- Cuando los aliens bajan un bloque según el patrón, la velocidad con la que se mueven acelera en 1 punto. [+3 décimas]

Puntaje

La nota será calculada en base a **tópicos**. Cada **tópico** es evaluado en base a tres estados: **Logrado** (todo el puntaje), **parcialmente logrado** (mitad del puntaje) y **no logrado** (sin puntaje). Para esta entrega, se evaluarán los siguientes **tópicos**:

- La nave se mueve de derecha izquierda a través de los botones. [2 puntos]
- Los aliens se mueven siguiendo el patrón mencionado. [7 puntos]
- El juego permite disparar un misil al presionar un botón y este, al colisionar con un alien, lo elimina. [5 puntos]
- Los aliens disparan misiles de forma aleatoria que, al colisionar con el jugador, este pierde una vida. [5 puntos]
- El juego acumula el puntaje y este se muestra correctamente en el *display*. [3 puntos]

- El juego termina cuando el jugador llega a 100 puntos o se queda sin vidas. [**3 puntos**]
- El juego permite reiniciar la partida y el puntaje sin reprogramar la placa. [**5 puntos**]