

Instituto Tecnológico de Costa Rica

Escuela de ingeniería en computadores

Profesor: Marco Rivera Meneses

Curso: CE3104 – Lenguajes, compiladores e interpretes

Grupo 2

Estudiantes:

Gabriel Chacón Alfaro – 2021049454 – gchacon8@estudiantec.cr

Emanuel Marín Gutiérrez – 2019067500 – emarin702740530@estudiantec.cr

Jose Andrés Rodríguez Rojas – 2019279722 – joseandres216@estudiantec.cr

**Manual de usuario**

**SpaCEInvaders**

I Semestre, 2023

## Manual de usuario

### Breve descripción funcional del programa SpaCEInvaders:

El programa SpaCEInvaders corresponde a un juego creado a partir del juego Space Invaders, con la intención de brindar una experiencia “retro” o arcade a la hora de jugar.

En este juego, el usuario tendrá la posibilidad de ocupar el rol de administrador o el rol de jugador, asimismo, si el usuario decide jugar a SpaCEInvaders como un jugador, deberá indicar si desea participar como un espectador (aquel usuario de especta la partida de otro jugador), o bien, si desea jugar como un jugador más (aquel jugador que controla una partida y juega contra la maquina controlada por el usuario administrador).

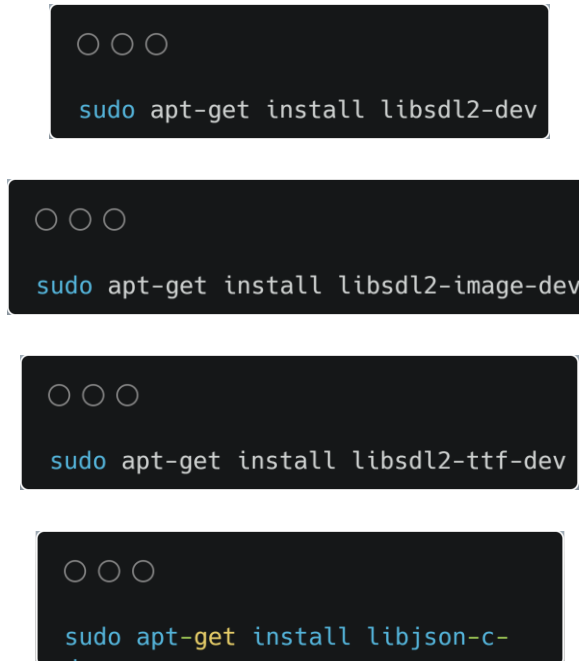
Por otra parte, el usuario administrador es quien controla las partidas activas, este tipo de usuario dispondrá de una consola, en la que se verán reflejados todos los eventos que sucedan en los diferentes juegos que se encuentren en progreso, además, el usuario administrador también podrá decidir si desea crear y posicionar los diferentes tipos de enemigos dentro de las partidas activas, de modo que “controle” la maquina y el juego de los jugadores.

### Requerimientos previos:

Para la ejecución de los programas asociados al juego SpaCEInvaders, es necesario realizar algunas consideraciones y/o instalaciones previas a la ejecución de los programas.

En primer lugar, el dispositivo debe contar con el sistema operativo Linux, en su distribución de Ubuntu (preferiblemente en su distribución 22.04, sin embargo no es mandatorio que sea en esta versión); asimismo el programa requiere de una previa instalación de Java Development Kit (JDK) en su versión 15, en caso de no contar con esta versión, puede conseguirla en el siguiente enlace: <https://www.oracle.com/java/technologies/javase/jdk15-archive-downloads.html>

Además, el programa SpaCEInvaders utiliza diversas librerías que son cruciales para el desempeño general del juego, por tanto, es fundamental que el usuario, a través de la terminal de Ubuntu, realice la instalación de dichas librerías a partir de los siguientes comandos:



**Figura 3.** Comandos por ejecutar previo al uso del programa SpaCEInvaders.

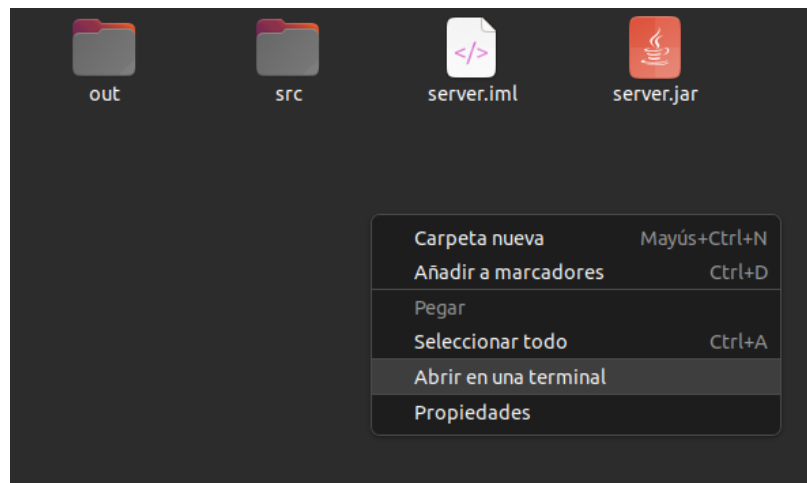
#### Ejecución del programa:

En primera instancia, para poder utilizar el programa SpaCEInvaders, es necesario realizar la correspondiente descarga y descompresión del repositorio de GitHub del programa, el cual se encuentra en la siguiente dirección web: <https://github.com/GChacon8/spaCEinvaders>.

Una vez descomprimido el archivo que contiene el programa SpaCEInvaders, es momento de ubicar y ejecutar los ejecutables, tanto del servidor como del cliente (en ese orden respectivamente). Dado que el programa fue desarrollado para el sistema operativo Linux, en su distribución Ubuntu, es necesario ejecutar algunos comandos en la terminal con el fin de abrir los programas del cliente y el servidor.

Es importante aclarar la importancia de ejecutar primero el programa del servidor y luego el programa del cliente, ya que, debe existir un servidor al cual el o los clientes puedan conectarse, sin embargo, si el programa del servidor no se encuentra en ejecución, los clientes no podrán concretar la conexión y la terminal de Ubuntu retornará un mensaje indicando que la conexión con el servidor no se pudo efectuar.

Como se menciona anteriormente, es necesario poner a funcionar inicialmente el programa servidor, para ello se debe abrir la carpeta “server” y ubicar en ella el archivo “server.jar”, este corresponde al ejecutable de dicho servidor, para ejecutar dicho archivo, se necesita abrir una terminal de Ubuntu en dicha ubicación (Figura 4), e introducir el comando “java -jar server.jar”, esto hará que el programa servidor inicie y que su interfaz sea visible al usuario.

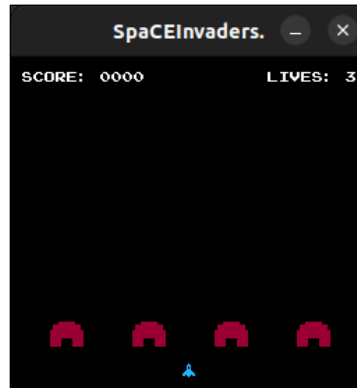


**Figura 4.** Opción para abrir una ubicación en la terminal de Ubuntu.

Cuando el servidor se encuentre debidamente iniciado y listo para realizar alguna conexión con el/los clientes, es momento de ejecutar el programa del cliente, para ello se debe abrir la carpeta “client” y luego la carpeta “executable”, en ella se encontrará un único archivo llamado “client”, el cual se puede ejecutar mediante una terminal (del mismo modo que se realizó con el programa servidor), sin embargo en este caso se debe utilizar el comando “./client”.

Al hacer esto pueden suceder distintos eventos, los cuales dependen de diversos factores, sin embargo, a continuación se detallan los posibles eventos que pueden acontecer:

1. En caso de no existir ninguna partida en progreso, el programa procederá a conectarse al servidor como un jugador, en este caso no es posible conectarse como espectador de otra partida ya que no existe ninguna partida activa, por lo que, aunque permitiera conectarse como espectador, no habría ninguna partida que esperar.



**Figura 5.** Cliente conectado como jugador.

Como se observa en la figura 5, en caso de conectarse al servidor como jugador, se observará la interfaz principal del juego y el juego iniciará una vez que el administrador así lo decida.

2. Por otra parte, en caso de existir una o varias partidas en progreso, la terminal de Ubuntu mostrará un cuestionario previo, en el cual el usuario tendrá que especificar cuál será su rol al conectarse al servidor, tal como se observa en la figura 6:

```
andres@andres-Inspiron-5577: ~/Escritorio/SpaCEInvaders/s...
e-build-debug$ ./client
This is client 1
- Game 0 is running

Enter a game ID to watch, or 1 to start a new game
>
```

**Figura 6.** Cuestionario previo a la conexión al haber al menos una partida activa.

Si el usuario decide iniciar una nueva partida, conectándose como un jugador, se mostrará la interfaz del juego (figura 5) y dará inicio la partida. De lo contrario, si el usuario prefiere espiar una partida en progreso, únicamente deberá introducir el número identificador de la partida que desea observar, lo cual abrirá una interfaz

similar a la que se aprecia en la figura 5, sin embargo, esta no será controlable por parte del usuario (posteriormente se realizará un análisis de los posibles roles que puede tener el usuario y se detallará todo lo necesario para ocupar dichos roles).

Una vez establecido el rol que jugará el usuario (administrador, jugador o espectador), el usuario deberá seguir distintas directrices con el objetivo de cumplir satisfactoriamente con el rol seleccionado, por lo tanto, es oportuno profundizar en las funcionalidades y posibilidades que posee cada uno de estos roles:

## Administrador:

En el caso del administrador, este se encargará de controlar todas las partidas que se encuentren activas, para ello, el administrador dispone de distintos comandos que le permiten llevar a cabo diferentes acciones, estos comandos deben ser escritos en la consola (figura 2) y, al presionar la tecla “Enter”, el efecto del comando seleccionado se verá reflejado en la partida del cliente correspondiente.

A continuación, se realizará un resumen de la información necesaria para ejecutar cada uno de los comandos disponibles:

## Comando: help

Parámetros:

- Ninguno

Funcionalidad: Imprime en la consola la lista de los posibles comandos que puede utilizar el administrador.

## Comando: clear

Parámetros:

- Ninguno

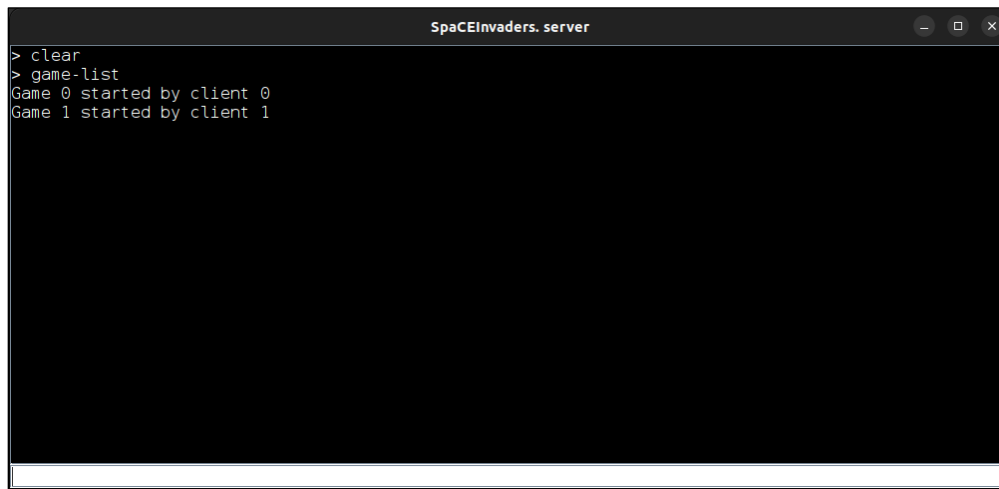
Funcionalidad: Limpia el contenido de la consola

Comando: game-list

Parámetros:

- Ninguno

Funcionalidad: Escribe en la consola la lista de juegos que se encuentran activos.



```
> clear
> game-list
Game 0 started by client 0
Game 1 started by client 1
```

**Figura 7.** Aplicación del comando game-list y su efecto sobre la consola.

Comando: Object-list <game>

Parámetros:

- game: ID del juego que se desea consultar.

Funcionalidad: Refleja en consola todos los objetos visibles en la interfaz del juego consultado.

Comando: add-enemy <game> <x> <y> <enemy>

Parámetros:

- game: ID del juego que se desea controlar.

- x: Coordenada horizontal en la que se generará el enemigo (Desde 0 hasta 240).
- y: Coordenada vertical en la que se generará el enemigo (Desde 25 hasta 175).
- enemy: “squid”, “creb” u “octopus”, según corresponda.

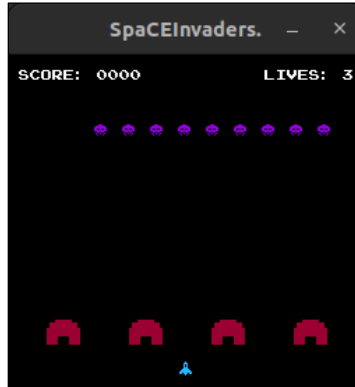
Funcionalidad: Crea el enemigo deseado en la posición proporcionada (x, y), dentro de la partida indicada.

Comando: add-enemy-line <game> <y> <enemy>

Parámetros:

- game: ID del juego que se desea controlar.
- y: Coordenada vertical en la que se generará el enemigo (Desde 25 hasta 175).
- enemy: “squid”, “creb” u “octopus”, según corresponda.

Funcionalidad: Crea una fila del enemigo seleccionado en la posición vertical dada, dentro de la partida indicada.



**Figura 8.** Implementación del comando add-enemy-line y su resultado sobre la partida dada.

Comando: add-saucer <game> <score>

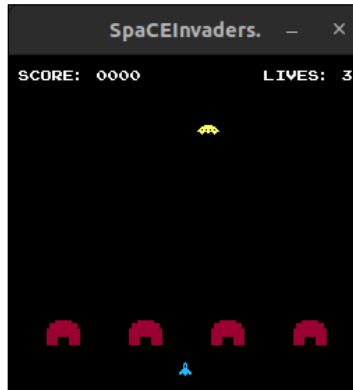
Parámetros:

- game: ID del juego que se desea controlar.



- score: Puntaje que dará el platillo cuando sea destruido.

Funcionalidad: Crea un platillo volador dentro de la partida especificada.



**Figura 9.** Utilización del comando add-saucer y su consecuencia sobre la partida seleccionada

#### Cliente jugador:

Para efectos del cliente jugador, este será el responsable de jugar la partida contra la maquina moviendo la nave espacial y eliminando los enemigos creados por el administrador.

El juego SpaCEInvaders posee una jugabilidad muy sencilla, en la cual, las principales funcionalidades del jugador corresponden al movimiento de la nave espacial y el disparo de proyectiles contra los enemigos. Para el movimiento de la nave espacial, este será controlado a través de las teclas A y D, o bien, utilizando las flechas izquierda y derecha del teclado, dichas teclas provocaran que la nave se mueva a izquierda y derecha respectivamente.



**Figura 10.** Teclas para el movimiento de la nave.

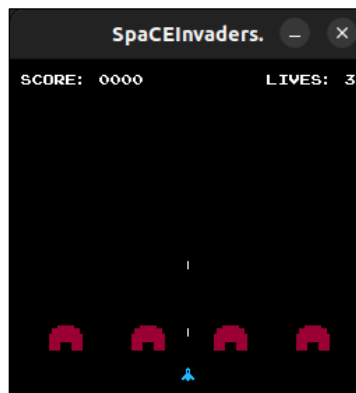
Ahora bien, para poder eliminar a los enemigos generados por el administrador, el jugador deberá utilizar la funcionalidad del disparo, la cual se realizará utilizando la barra

espaciadora, o bien, la flecha superior del teclado, de este modo, se generará un proyectil que se dirigirá en dirección a los enemigos. El jugador podrá disparar infinita cantidad de proyectiles y estos poseen un tiempo de recarga de dos segundos.



**Figura 11.** Teclas para el disparo de proyectiles.

Este proyectil puede tener varios efectos dentro de la partida del jugador, en caso de impactar a un enemigo, este enemigo se eliminará y el puntaje del jugador se modificará en función al enemigo destruido, asimismo, en caso de impactar un proyectil procedente de un enemigo, ambos proyectiles se eliminarán y la partida continuará con normalidad, finalmente, en caso de no impactar con ninguna entidad, el proyectil desaparecerá de la interfaz del juego y el juego continuará normalmente.



**Figura 12.** Proyectil disparado por el jugador.

En relación con los enemigos, como se menciona anteriormente, estos son generados por el administrador y poseen diversos puntajes que se asignan al jugador al ser destruidos por el mismo. Estos enemigos son generados y se mueven de izquierda a derecha a través de la interfaz del juego, al aproximarse lo suficiente a alguno de los bordes de la pantalla, estos enemigos se acercarán cada vez más al jugador, con la intención de alcanzar la nave controlada por este.

Enemigo	Puntaje
Squid (Calamar)	10 pts.
Crab (Cangrejo)	20 pts.
Octopus (Pulpo)	40 pts.
Saucer (Platillo)	Puntaje establecido por el administrador

**Tabla 2.** Distribución de puntajes que otorga cada enemigo al ser eliminado.

Además, estos enemigos podrán disparar proyectiles al jugador (alterando sus vidas en caso de impactarlo), y poseen una velocidad variable a lo largo de la partida.

Además, al inicio de cada partida, cada jugador contará con cuatro escudos de protección terrestres (bunkers), los cuales podrán ser destruidos tanto por los enemigos como por el jugador, estos bunkers se destruirán poco a poco y pueden ser utilizados por el jugador para defenderse de los proyectiles disparados por los enemigos.

#### Cliente espectador:

El cliente espectador corresponde al rol con la funcionalidad más sencilla, ya que este únicamente se limita a observar la partida del jugador que se encuentra manejando la partida. Este tipo de cliente no tiene ningún control sobre la partida que observa y no posee ninguna funcionalidad adicional a lo anteriormente detallado.

#### Fin del juego:

Para efectos del programa SpaCEInvaders, este terminará bajo dos condiciones:

1. El juego termina si el jugador abandona la partida, cerrando la ventana del juego.
2. La partida acaba si el jugador es alcanzado por tres proyectiles disparados por los enemigos, lo cual causará que pierda las tres vidas que posee.

En el caso descrito en el punto 1, el programa terminará al cerrar la ventana del juego y el cliente se desconectará del servidor. Sin embargo, en el caso del escenario planteado en el inciso 2, la consola del administrador indicará que la partida de este jugador habrá acabado

y dicha partida del jugador se reiniciará, reiniciando tanto las vidas como el puntaje del jugador (mismo escenario que se muestra en a figura 5).