

```
.d8888b      88888ba      .8888b      dP
88.      "      88      "      88
`Y88888b. 88d888b. .d8888b. .d8888b. .d8888b. 88      88 .d8888b. 88aaa .d8888b. 88d888b. .d8888b88 .d8888b. 88d888b. .d8888b.
`8b 88' `88 88' `88 88' `"" 88oooo8 88      88 88oooo8 88      88oooo8 88' `88 88' `88 88oooo8 88' `88 Y8ooooo.
d8' .8P 88. .88 88. .88 88. ... 88. ... 88      .8P 88. ... 88      88. ... 88      88 88. .88 88. ... 88      88
Y88888P 88Y888P' `88888P8 `88888P' `88888P' 8888888P `88888P' dP      `88888P' dP      dP `88888P8 `88888P' dP      `88888P'
      88
      dP
```

*"La terra è in pericolo, solo tu puoi salvarla!"*

## INTRODUZIONE

SpaceDefenders, basato sulle specifiche del progetto di sistemi operativi, è un gioco realizzato da **Andrea Martis** e **Alessio Largiu** (matricole rispettive **65929** - **65953**) dove l'obiettivo è eliminare tutte le navicelle nemiche in arrivo prima che esse riescano a raggiungere il lato sinistro dello schermo o prima che esse riescano a eliminare l'astronave controllata dal giocatore.

Il gioco si presenta in due versioni, una realizzata usando i Thread e una realizzata usando i Processi. Queste due versioni si differenziano a livello tecnico in termini di codice sorgente e struttura, ma il funzionamento di esse è virtualmente indistinguibile.

## INSTALLAZIONE DEL GIOCO

Il gioco è tecnicamente compatibile con ogni distribuzione UNIX (O UNIX like) compatibile con le librerie Curses, ma è stato effettivamente testato su:

- Arch Linux (64 bit)
- Ubuntu Linux (64 bit)
- Ubuntu Linux (32 bit)
- Mac OS 11 Big Sur

Per installare effettivamente il gioco sarà necessario entrare tramite il terminale nella cartella contenente i file sorgente e digitare "make" e aspettare l'esito positivo della compilazione.

Se la compilazione è andata a buon fine sarà necessario digitare "./SpaceDefender" per entrare effettivamente nel gioco.

Prima di eseguire il gioco, **assicurarsi di avere un terminale capace di mostrare almeno 140 caratteri orizzontali per 20 verticali**, in caso contrario verrà mostrata una schermata di errore e il gioco non partirà.

## PRINCIPALI CARATTERISTICHE TECNICHE DEL GIOCO

### Versione thread:

Questa versione utilizza la tecnica del buffer circolare, ovvero un sistema di apertura e chiusura delle mutex che, se accoppiato a una struttura capace di contenere le informazioni necessarie ai vari elementi del gioco (per comunicare la propria posizione), si presenta estremamente flessibile per snellire il lavoro necessario per l'interazione tra oggetti e stampa, che altrimenti avrebbero richiesto meticolosa attenzione alla scrittura e lettura di ogni variabile globale.

### Versione processi:

Questa versione utilizza una pipe, essenziale per la comunicazione tra i processi che, senza strumenti come le pipe, non sarebbero in grado di comunicare tra loro in modo dinamico. Attraverso una sola pipe in tutto il progetto siamo in grado di comunicare tutte le informazioni necessarie per la stampa degli oggetti a schermo.

## FUNZIONAMENTO DEL GIOCO

*Nota: I colori nelle immagini non rappresentano i colori reali del gioco.*

Una volta eseguito “./SpaceDefender” il giocatore verrà accolto con una breve animazione e in seguito verrà messo davanti a una schermata di selezione della difficoltà:

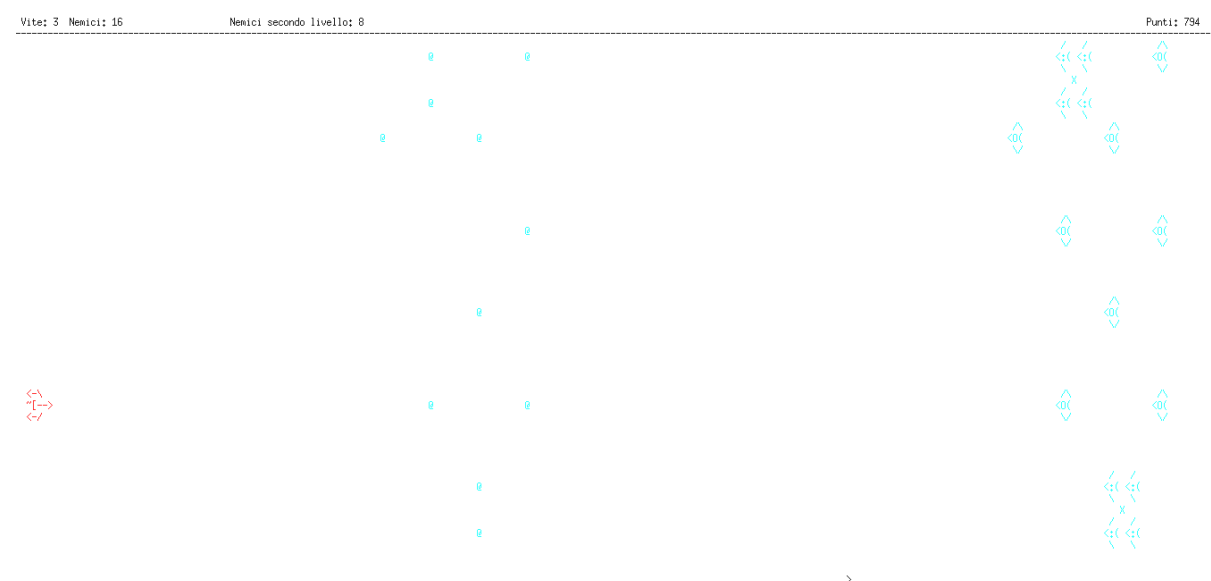
- Facile: 5 Nemici a schermo.
- Medio: 10 Nemici a schermo.
- Difficile: 15 Nemici a schermo.
- Esci dal gioco: La difficoltà più ardua, ovvero uscire dal gioco e affrontare le vere difficoltà della vita di tutti i giorni.

A seguito della ardua decisione, presa scegliendo le opzioni con il tasto **SU** o **GIÙ** e confermate con il tasto **INVIO**, il giocatore si ritroverà presto in controllo di una navicella con questo aspetto:



Il giocatore potrà controllare questa navicella con i tasti direzionali (tasto **SU** e tasto **GIÙ**) della tastiera e, a seconda della distribuzione Linux o macchina virtuale usata, potrà controllarla anche con la rotella del mouse o touchpad.

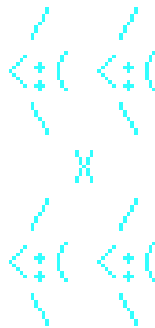
L'obiettivo adesso sarà eliminare gli **n** nemici (scelti in base alla difficoltà) presenti sullo schermo tramite dei missili lanciati premendo il tasto **SPAZIO**. Verranno sparati due missili con traiettoria obliqua che rimbalzeranno sullo schermo fino a auspicabilmente colpire i nemici.



I nemici inizialmente avranno questo aspetto:

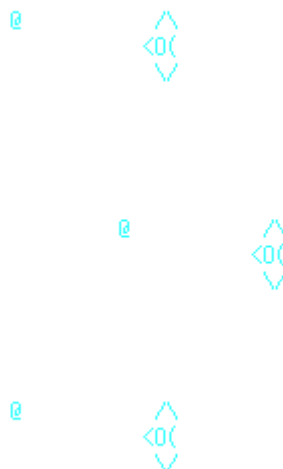


Una volta colpiti tramite uno dei due missili, si evolveranno in una forma avanzata più grande e aggressiva:



Nella forma nemica avanzata, sarà necessario colpire tutti i quadranti dei nemici per eliminarli completamente.

I nemici, durante la loro vita, lanceranno contro al giocare delle bombe. I nemici avanzati lanceranno il doppio delle bombe.



Verranno accumulati dei punti per ogni nemico ucciso.

Se il giocatore riuscirà a eliminare tutti i nemici esso avrà accesso alla schermata di vittoria, in caso contrario esso verrà accolto da una schermata di game over (e dalla delusione).

```

      .000000.      .000000.
      d8P'  `Y8b      d8P'  `Y8b
888          .0000.  000. .00. .00. .00000. 888      888 0000  000 .00000. 0000 d8b
888          `P  )88b  `888P"Y88bP"Y88b  d88' `88b 888      888 `88. .8'  d88' `88b `888""8P
888      00000 .oP"888 888 888 888 888000888 888      888 `88. .8'  888000888 888
`88.      .88' d8( 888 888 888 888 888 .o  `88b  d88'  `888'  888 .o 888
`Y8bood8P'  `Y888""8o o888o o888o o888o `Y8bod8P'  `Y8bood8P'  `8'  `Y8bod8P'  d888b

Hai totalizzato 0 punti
Premi spazio per uscire
```

Entrambe le schermate sono terminabili con il tasto **SPAZIO**.