

Universidad Mariano Gálvez de Guatemala

Facultad de ingeniería

Ingeniería en sistemas de información y ciencias de la computación

Curso: Algoritmos

Ing. Luis Ángel Caxaj



Integrantes (Dream Team):

Sergio Josué Valdez García 0910-25-1083

Rony Alexander Sanchez Quino 0910-25-8171

Jean Carlos Vallejo Castillo 0910-25-1237

Luis Danilo Gudiel Cojulun 0910-25-1003

José Pablo González Jauregui 0910-25-1228

Documentación Proyecto Algoritmos 1

En este proyecto, propone desarrollar un programa en C++ que simule un viaje intergaláctico, en el rol de capitán de una nave espacial, donde el jugador debe gestionar recursos críticos para llegar a su destino superando una serie de eventos diarios.

1. Acciones del Programa

Bienvenida: Recibe al jugador solicitando su nombre para definirlo como capitán a lo largo del viaje.

Instrucciones del viaje: Brinda las instrucciones básicas del juego, dejando establecido el rumbo que puede tomar el viaje, definiendo el éxito de la misión sobreviviendo 10 días.

Explorar planeta:

Esta acción puede presentar alguno de los siguientes eventos: encontrar oxígeno, combustible o suministros; o sufrir tormentas eléctricas o aterrizajes forzados. Los primeros otorgan recursos, los segundos dañan la nave. Todo se calcula de forma aleatoria dentro de ciertos límites.

Reparar la nave:

Siempre y cuando la nave haya recibido daño durante el viaje, esta acción permite reparar el porcentaje deseado por el capitán, caso contrario indica que no se necesita realizar ninguna reparación. Por cada porcentaje reparado de la nave se deben consumir 10 unidades de suministros.

Enviar señales:

Existen dos eventos aleatorios con la misma probabilidad:

Recibir ayuda:

Brinda 60 unidades de combustible.

Piratas espaciales:

Se recibe un asalto a la nave que puede disminuir la integridad de la nave un 15% o bien reducir 20 suministros.

Eventos nocturnos:

Cada noche disminuyen 20 unidades de oxígeno y 30 unidades de suministros.

Además, existe un 15% de probabilidad de encontrarse con una tormenta cósmica o tener un encuentro alienígena.

2. Datos de Entrada

Especificar la información que se solicitará al usuario (por ejemplo, nombre del capitán, elección diaria) y definir el tipo de dato para cada uno.

- **Ingresar el nombre del capitán** Tipo de dato: Caracter(String)
El usuario debe nombrar a su personaje antes de empezar su aventura.
- **Elección diaria** Tipo de dato: (Void y boolean)
(Void: función que no devuelve ningún valor, bool: función verdadero o falso)
El usuario tendrá 4 opciones (Explorar planeta, reparar nave, enviar señales o rendirse) numeradas y deberá seleccionar una.
- **Evento nocturno** Tipo de dato:
Uno de los eventos es lluvia de meteoritos el usuario deberá elegir si maniobra la nave o recibe el impacto dependiendo su elección el combustible o integridad de la nave se verá afectado.

3. Variables

Listar las variables a utilizar, como combustible, oxígeno, suministros, integridad de la nave y contador de días.

- nombreCapitán (String)
- combustible(30) (Int)
- oxígeno(50) (Int)
- suministros(40) (Int)
- integridadNave(100) (Int)
- día(1) (Int)
- menuPrincipal (Int)

4. Condiciones y cálculos

Describir las restricciones y fórmulas aplicables (pérdida de recursos por acción, impacto de eventos, etc.).

- **Restricciones iniciales**
 - * Los valores no pueden ser menores a cero
 - * **Combustible** inicial debe ser 30 unidades
 - * **Oxígeno** inicial debe ser 50 unidades
 - * **Suministros** iniciales de 40 unidades
 - * **Integridad** inicial de la nave 100% (No puede superar el 100% o bajar del 0%)

- **Restricciones durante el día**

Explorar un planeta

- * Solo se puede realizar si se tiene más de 15 de combustible
- * Recursos encontrados durante la exploración se suman (oxígeno, combustible o Suministros)
- * Los daños de la nave reducen su integridad (Tormenta eléctrica o aterrizaje forzado)

Reparación de la nave

- * Cada 1% de integridad a reparar restara 10 suministros
- * La integridad de la nave no puede pasar el 100%
- * La reparación es opcional y solo se realizará si hay suministros suficientes

Enviar señales

- * Existirán 2 eventos de los cuales solo 1 ocurrirá (ayuda o asalto)
- * La probabilidad de que ocurra uno u otro es de un 50%

- **Restricciones durante la noche**

- * Se consumen recursos obligatoriamente(Oxígeno y suministros)
- * Debe existir tres eventos nocturnos los cuales tenga un 15% de probabilidad ocurrir (Tormenta cósmica, Encuentro alienígena, Meteoritos)
- * Durante el evento de meteoritos la opción de maniobrar solo se podrá realizar si se tiene por lo menos 10 de combustible

- **Restricciones para finalizar el juego**

Se completan los 10 días → el jugador sobrevive y gana la misión.

- * $\text{Oxígeno} \leq 0 \rightarrow$ el capitán y la tripulación mueren por falta de oxígeno.
- * $\text{Combustible} \leq 0 \rightarrow$ la nave queda varada sin posibilidad de movimiento.
- * $\text{Suministros} \leq 0 \rightarrow$ la tripulación no puede continuar (muerte por falta de recursos).
- * $\text{Integridad de la nave} \leq 0 \rightarrow$ la nave es destruida.
- * El jugador elige rendirse → fin inmediato del juego.

Al cumplirse cualquiera de estas condiciones, el juego finaliza y se muestra el motivo correspondiente.

5. Fórmulas

Variable	Fórmula en código	Descripción
combustible	combustible -= 15	Gasto fijo de combustible al explorar un planeta
oxigeno	oxigeno += rand() % (40 - 20 + 1) + 20	Aumento de oxígeno si se encuentra recurso
combustible	combustible += rand() % (30 - 10 + 1) + 10	Aumento de combustible si se encuentra recurso
suministros	suministros += rand() % (100 - 30 + 1) + 30	Aumento de suministros si se encuentra recurso
integridadNave	integridadNave -= rand() % (20 - 10 + 1) + 10	Daño a la nave por tormenta o aterrizaje forzado
costo	costo = porcentaje * 10	Cálculo del costo en suministros para reparar la nave
suministros	suministros -= costo	Se restan los suministros usados en la reparación
integridadNave	integridadNave += porcentaje	Se aumenta la integridad de la nave según porcentaje de reparación
combustible	combustible += 60	Se aumenta combustible si llegan ayudas tras enviar señales
integridadNave	integridadNave -= 15	Se reduce integridad si atacan piratas al enviar señales

suministros	suministros -= 20	Se reduce suministros si atacan piratas al enviar señales
oxigeno	oxigeno -= 20	Consumo diario de oxígeno durante la noche
suministros	suministros -= 30	Consumo diario de suministros durante la noche
combustible	combustible -= rand() % (30 - 10 + 1) + 10	Pérdida de combustible al maniobrar para esquivar meteoritos
integridadNave	integridadNave -= rand() % (25 - 15 + 1) + 15	Pérdida de integridad al recibir impacto de meteoritos
dia	if(accionValida == true) dia += 1	Avanza el día solo si la acción del jugador fue válida
oxigeno	if(oxigeno < 0) oxigeno = 0	Evita que el oxígeno sea negativo
combustible	if(combustible < 0) combustible = 0	Evita que el combustible sea negativo
suministros	if(suministros < 0) suministros = 0	Evita que los suministros sean negativos
integridadNave	if(integridadNave < 0) integridadNave = 0	Evita que la integridad de la nave sea negativa
integridadNave	if(integridadNave > 100) integridadNave = 100	Evita que la integridad de la nave supere 100%

6. Algoritmo

