

TP2: Pirates of Paradigms

Detalles del trabajo

Objetivos

- Analizar el problema planteado correctamente.
- Diseñar un modelo general de solución utilizando correctamente los conceptos de **programación orientada a objetos**.
- Demostrar el conocimiento de principios y patrones de diseño y de las buenas prácticas de programación.

Indicaciones del trabajo

Grupos de trabajo

El trabajo se desarrollará de forma grupal, en grupos de 4 alumnos. El trabajo práctico debe realizarse utilizando Git y Github como herramienta de colaboración.

Todos los alumnos integrantes del grupo **deben** participar activamente del desarrollo del trabajo de forma equitativa. Mientras la participación sea equitativa, queda a criterio de cada grupo la forma de trabajo y organización.

Tecnología

El trabajo debe realizarse en **Java**, utilizando cualquier distribución de **Java 21**. El proyecto debe ser un proyecto **Maven**. Debe poder ejecutarse utilizando un comando de Maven.

Tiempo de trabajo y entregas parciales

Se contarán con 5 semanas completas para llevar a cabo el desarrollo del TP.

El trabajo cuenta con una entrega parcial no obligatoria en la semana 2 del trabajo, para hacer junto al corrector asignado una evaluación prematura del diseño planteado, y la separación de incumbencia entre las distintas partes del programa.

A final de la fecha establecida, debe realizarse la entrega final del trabajo.

Modalidad de entrega

Para realizar la entrega se debe:

- Github:
 - El repositorio tiene que ser privado y debe estar su corrector invitado al mismo.
 - Para realizar la entrega se debe crear un branch llamado tp-2, con el código correspondiente a la entrega. No se debe modificar más luego de la fecha de entrega.
 - Se debe contar con un README.md que explique cómo correr el programa “desde cero”, cómo instalar las dependencias y otras explicaciones pertinentes. El código debe poder correrse con un comando que compile el código y lo ejecute, **no es válido subir un ejecutable y que el comando simplemente lo corra.**
- Mail: Mandar un mail a algoritmos3.fiuba@gmail.com indicando número de grupo y sus integrantes (nombre, apellido y padrón), aclarando cuál es la branch y el repositorio de la entrega. El mail debe llevar adjunto el informe en formato PDF y asunto debe TP2 - <nombre del grupo>.

Fecha de entrega

La entrega definitiva, que debe alinearse a lo especificado en la [Modalidad de entrega](#), debe realizarse con anterioridad a las 23:59hs del 10/06/2026.

Dominio

Introducción

Los mares están divididos... y solo las decisiones estratégicas decidirán quién dominará los océanos.

Inspirado en los juegos de combate táctico y estrategia naval, este trabajo práctico propone el desarrollo de un sistema de batalla por turnos entre dos capitanes piratas rivales, donde cada movimiento puede significar la victoria... o hundirse en las profundidades.

Tu misión es clara: programar un sistema donde flotas enemigas se enfrenten por el control del mar. Cada barco es único, con sus propias estadísticas, fortalezas y habilidades especiales.

Vas a tener que pensar como un verdadero capitán.

¿Qué barco mover primero?

¿Conviene disparar, reparar o escapar?

¿Es mejor proteger el barco insignia o ir por el tesoro enemigo?

Cada línea que escribas será una orden en alta mar. Cada decisión de diseño, una maniobra táctica que puede llevarte a la gloria... o al naufragio.

La batalla ha comenzado. ¿Estás listo para gobernar los mares?

Descripción del juego general

El juego consiste en un combate táctico por turnos entre dos flotas piratas: la Hermandad Carmesí y la Corona del Abismo.

El enfrentamiento ocurre en un mapa cuadrículado, donde cada casilla representa una zona marítima o terreno especial que influye en el movimiento y combate.

El objetivo es ganar la partida, lo cual puede lograrse de una de las siguientes maneras:

- Hundir el barco insignia rival.
- Capturar el tesoro dinástico enemigo y transportarlo hasta uno de sus propios puertos.
- Que el rival decida rendirse.

Inicio de partida

Al comienzo del programa, el usuario deberá seleccionar un mapa desde el cual se cargará el tablero con su respectiva disposición marítima.

Luego, deberá seleccionarse una flota inicial para ambos jugadores. Una vez cargada la partida, cada jugador ubicará un puerto propio en una posición estratégica del mapa, desde donde partirá su barco insignia, y luego pasará a ubicar cada uno de los barcos de su flota.

Además, previo al arranque de la partida se generará un tesoro dinástico perteneciente a cada jugador en una posición aleatoria válida del mapa. Cada tesoro dinástico deberá ubicarse en una casilla libre navegable y accesible. Los jugadores podrán decidir si protegerlo, transportarlo o esconderlo dentro de alguno de sus barcos.

Luego de realizadas estas acciones, se dará comienzo al juego.

Turnos

El juego es alternado por turnos. En cada turno, el jugador podrá optar por un número de acciones posibles, basadas en la posición de sus barcos en el mapa.

Acciones posibles

Desplazar barco

- Cada barco puede moverse dentro de su rango de movimiento una sola vez por turno (siempre y cuando no haya atacado antes).
- Los barcos sólo pueden desplazarse por casillas navegables.

Disparar cañones

- Cada barco puede atacar una sola vez por turno.
- El barco objetivo debe encontrarse dentro del rango de disparo.

Reparar

- Si el barco posee recursos suficientes o está en puerto propio, puede recuperar HP.

Comprar puerto

- Si se llega a un puerto sin dueño, debe ser posible comprarlo.

Finalizar turno

- Se reducen los contadores de efectos activos.
- El turno pasa al oponente.

Otras opciones

- Según circunstancias del juego (como por ejemplo, incendios en cubierta) pueden habilitar nuevas acciones (como apagar el incendio, en ese caso).

Campo de juego / Tablero

Representado como una rejilla de casillas rectangulares en cualquier disposición.

Cada casilla tiene un tipo de terreno marítimo que influye en el juego:

- **Mar abierto:** Sin efectos.
- **Tormenta:** Reduce el movimiento a solamente una casilla adyacente.
- **Puerto:** Un barco que finaliza turno en un puerto propio recupera HP. Si además transporta el tesoro enemigo, el jugador gana la partida automáticamente.
- **Niebla:** Reduce visión y rango de ataque.
- **Arrecife:** Daña barcos que ingresen en esa casilla.
- **Corriente Marina:** Empuja al barco una casilla adicional en cierta dirección.
- **Isla:** Intransitable.

Cada barco en el mapa ocupa 1 casilla, y mientras se encuentre allí, se vuelve intransitable para otros barcos dicha casilla.

Los puertos, salvo los seteados en el inicio de partida, no tienen dueño. Pueden ser comprados por uno de los bandos para adquirirlo.

Barcos

Cada barco representa una unidad jugable con las siguientes características:

Nombre

- Identificación única.

Estadísticas

- HP: vida total.
- ATK: poder ofensivo.
- DEF: blindaje.
- MOV: número de casillas por las que se puede desplazar por turno.
- RNG: alcance de disparo.

Tipos de barco (mínimo)

- **Balandra:** barco ágil, particularmente rápido pero de bajo ataque.
- **Fragata:** barco ágil, con mayor poder ofensivo y blindaje que la balandra.
- **Galeón:** barco pesado, lento pero resistente y de gran armamento.

- **Barco insignia:** barco pesado, cuenta con mejores estadísticas que el resto de los barcos.

Cuando un barco llega a 0 HP, se hunde y se elimina del juego.

Desplazamiento

Los barcos pueden moverse en cualquiera de las 8 direcciones mientras las casillas sean navegables.

No se pueden atravesar casillas donde haya:

- Islas
- Otros barcos
- Bloqueos circunstanciales

El movimiento puede verse afectado por tormentas u otros eventos del juego.

Una vez que un barco realiza un ataque, no podrá moverse hasta el próximo turno.

Combate

Cuando un barco ataca a otro, se verifica que el objetivo esté dentro del rango.

Si ambas condiciones se cumplen, se inicia el combate.

Resolución del ataque

1. Verificación de alcance.
2. Cálculo del daño:
 - $\text{Daño} = \text{ATK atacante} - \text{DEF defensor}$
 - Si el daño es menor que 0, se considera 0.
3. Aplicación del daño al HP enemigo.
4. Si HP llega a 0, el barco se hunde.

Si el HP enemigo llega a 0, el barco se hunde y es eliminado del juego. El jugador atacante obtiene una recompensa en recursos globales.

Recursos

Cada jugador dispone de una reserva global de recursos compartida entre toda su flota.

Estos recursos representan la capacidad logística total del capitán y podrán administrarse estratégicamente durante toda la partida.

Cada jugador dispone inicialmente de una cierta cantidad de oro y madera, que sirven para distintas acciones.

Se pueden ganar nuevos recursos hundiendo embarcaciones enemigas o recolectando tesoros flotantes.

Oro

Representa la riqueza acumulada por la flota. Puede utilizarse para:

- adquirir puertos libres
- resolver motines o eventos negativos

Madera

Representa materiales de reparación y construcción naval.

Puede utilizarse para:

- reparar barcos fuera de puertos
- apagar incendios en cubierta

Eventos aleatorios

Al finalizar determinados turnos (queda a criterio de cada grupo definir la frecuencia o condiciones de activación), podrá ocurrir un evento global que modifique temporal o permanentemente el estado de la partida:

- Tormenta inesperada
- Motín
- Tesoro flotante
- Kraken marino
- Viento favorable
- Incendio en cubierta

Cuando ocurra cada evento, se deberá informar claramente:

- qué evento ocurrió
- qué barcos o jugadores fueron afectados (si correspondiera)
- duración del efecto (si correspondiera)
- consecuencias aplicadas

Listado de eventos a implementar

Vendaval

Un vendaval impacta una zona del mapa o todo el campo de batalla.

Efectos:

- reduce el movimiento a 1 de barcos afectados durante el próximo turno
- causa daño leve a los barcos afectados
- convierte ciertas casillas en zonas de tormenta temporalmente

Motín

Problemas internos afectan la organización de la flota.

Efectos:

- un barco pierde su próxima acción
- aumento temporal de costos
- reducción ofensiva momentánea
- necesidad de gastar recursos para estabilizar la situación

Tesoro flotante

Aparece un cargamento abandonado a la deriva en una casilla libre del mapa.

Efectos al capturarlo:

- obtener oro
- reparar parcialmente el barco

El tesoro podrá desaparecer luego de cierta cantidad de turnos si ningún jugador lo reclama.

Kraken marino

Una criatura marina emerge en una zona del tablero.

Efectos:

- permanece varios turnos hasta desaparecer
- bloquea la casilla donde se encuentra y las 8 aledañas
- ataca a los barcos en su cercanía, reduciendo su HP a la mitad
- inmoviliza temporalmente una embarcación

Viento favorable

Las condiciones marítimas benefician momentáneamente la navegación.

Efectos:

- aumenta en 2 el movimiento de los barcos ágiles (balandras y fragatas)
- incrementa en 1 alcance de disparo de todos los barcos
- permite a todos los barcos moverse y atacar en el mismo turno

Incendio en cubierta

Un barco sufre fuego interno debido a combate, accidente o evento externo.

Efectos:

- se mantiene encendido hasta que se llega a un puerto propio o se utilizan recursos para combatirla (madera)
- mientras está incendiado, el barco pierde HP al finalizar cada turno
- una embarcación incendiada no puede atacar

Tesoros Dinásticos

Cada jugador posee un tesoro dinástico, inicial y único, representando riquezas estratégicas de su flota.

Aparición inicial

- Al comienzo de la partida se genera un tesoro dinástico por jugador.
- La posición inicial deberá definirse aleatoriamente en una casilla válida del mapa.

Transporte

Un barco aliado o enemigo podrá recoger un tesoro dinástico si se traslada hasta la misma casilla donde se encuentra el tesoro.

Una vez recogido:

- el tesoro pasa a estar transportado por dicho barco
- el barco puede seguir moviéndose normalmente o sufrir penalizaciones (opcional)

Ocultamiento

Un tesoro podrá permanecer escondido dentro de un barco aliado.

Mientras el barco que lo transporta no sea destruido, el rival no podrá recuperarlo.

Recuperación

Si un barco que transporta un tesoro dinástico es hundido, este queda flotando para ser capturado por cualquier jugador.

Detalles de juego

- El juego indica qué bando comienza primero al azar.
- En todo momento debe poder consultarse el estado de la partida: HP de cada barco, posición, recursos, etc.

Requerimientos

Importante: en caso de tomar una decisión respecto a una definición ambigua del dominio o requerimientos, volcarlo en la correspondiente sección de hipótesis del informe.

Modelo

En un proyecto Java, se debe volcar la representación del modelo del juego, con todas sus características enunciadas en el dominio, contemplando tanto la lógica básica como sus corner-cases.

Jugabilidad

La partida se juega por consola, en una sola computadora; debe permitir a los jugadores realizar todas las acciones descritas anteriormente.

Inicio de partida

Al iniciar:

- Se carga el mapa desde archivo.
- Se asignan flotas desde el archivo de configuración.
- Se selecciona quién comienza.

Claridad de la partida

Antes de cada turno, se muestra una representación gráfica del tablero (queda a criterio de cada grupo la representación visual por consola). Ejemplo:

Tablero	Leyenda
~~ ~ T ~ ~ ~ I ~ ~ ~~ B1 ~ ~ N ~ ~ ~ ~ ~~ ~ ~ ~ ~ ~ B2 ~ ~ ~~ P ~ ~ ~ A ~ ~ ~	B1 → barco jugador 1 B2 → barco jugador 2 T → tormenta P → puerto A → arrecife N → niebla I → isla

Además, un resumen del estado de la batalla (ver Anexo).

Acciones

Deben poder consultarse las estadísticas de un barco propio antes de realizar una acción.

Al querer desplazar un barco, debe ser claro a qué celdas puede moverse. Y en qué formato se ingresa la celda a la que se desea mover.

Al querer atacar, debe ser claro a qué embarcaciones enemigas se pueden atacar, según el rango del atacante y las condiciones del juego. Se debe poder elegir claramente al barco que se desea atacar.

Anexo: Estado de la partida

Debe poder consultarse en cualquier momento información como:

- disposición del mapa
- barcos de ambos jugadores
- HP de cada barco
- recursos disponibles
- turno actual y jugador actual
- estado de cada tesoro dinástico
 - ubicación actual o última conocida
 - barco que lo transporta (si corresponde)

Flujo de la partida

Si un jugador selecciona una opción incorrecta, debe ser capaz de cancelar y volver a su menú principal de opciones.

Al finalizar cada turno, se alterna el control al otro jugador.

Al detectarse una condición de victoria o derrota, se debe mostrar el mensaje correspondiente y dar por finalizada la partida.

Interfaz de usuario

Importante: esta sección contempla jugabilidad vía terminal.

Los mensajes quedan a criterio del grupo.

Se recomienda usar una librería como JLine para facilitar el input.

Ejemplo de menú de opciones sugerido:

1. Ver estado de la partida.
2. Utilizar barco.

3. Rendirse.

Ingrese opción: 2

Seleccionado: Utilizar barco

Anexo: Separación de responsabilidades

Es indispensable lograr bajo acoplamiento y flexibilidad. Los grupos deberán identificar barreras entre:

- modelo del juego
- interacción con usuario
- lectura de archivos
- representación por consola

Se recomienda basarse en los patrones MVC o MVP.

Informe

Se espera la realización de un informe que contenga:

- Cómo se compila y corre el programa.
- Qué funcionalidades fueron implementadas.
- Cómo se juega al juego (formas de realizar las acciones del juego, si es que no está claro en la jugabilidad misma).
- Un diagrama de clases UML **completo**, dando las explicaciones que consideren pertinentes respecto a la toma de decisiones en el diseño. Puede ser dividido en múltiples diagramas si lo consideran necesario.
- Al menos un diagrama de secuencia, de algún flujo que consideren interesante. Explicar por qué eligieron mostrar ese flujo.
- Una sección de las hipótesis tomadas durante la realización del trabajo.
- Conclusiones.

Criterios de aprobación

Para que el TP se considere aprobado:

- Cumplir objetivos enunciados.
- Correcta división de responsabilidades.
- Juego funcional entre 2 jugadores.
- Deben implementarse al menos 4 de los eventos aleatorios.
- Cumplimiento de los principios de diseño y buenas prácticas de POO.

Si bien estos son los requisitos mínimos, un TP se considerará completo si cumple con todos los requerimientos descritos anteriormente. Un TP incompleto puede no ser considerado para promoción.