



UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Diseño Software

Práctica de Diseño (2024-2025)

INSTRUCCIONES:

Fecha límite de entrega: 13 de diciembre de 2024 (hasta las 23:59).

- Los problemas se han de resolver aplicando principios y patrones de diseño. No será válida una solución que no los use.
- **Informe:** Para cada problema hay que hacer un informe en el que se incluya:
 - Explicación de los **principios de diseño** usados (en particular los **SOLID**) y dónde en concreto se han usado (nombrar clases específicas de vuestro código).
 - Explicación del **patrón/es de diseño** usados explicando para cada uno:
 - **Breve explicación del patrón elegido** y justificación de su utilización.
 - **Diagrama de clases** en el que se muestren las clases involucradas en el patrón. Es importante señalar el rol que juega cada clase propia en el patrón con anotaciones UML en el propio diagrama.
 - **Diagramas dinámicos** (secuencia, comunicación o estados) que muestren el funcionamiento dinámico de aspectos fundamentales del código. Deberéis decidir qué tipo de diagrama es el más adecuado para cada problema.
- **Código y forma de entrega:**
 - Los ejercicios se entregarán usando *GitHub Classroom*. Enlace de invitación: <https://classroom.github.com/a/c8La-RoB>.
 - Se entregará un proyecto de IntelliJ (ficheros de configuración incluidos) con el nombre del repositorio de *classroom* y dos paquetes (**e1** y **e2**) por cada ejercicio.
 - Deberá incluir pruebas y se deberá comprobar la cobertura de las mismas.
 - La documentación explicando el diseño y los principios y patrones utilizados en ambos problemas se entregará como un fichero PDF dentro de un directorio doc del proyecto IntelliJ IDEA.
- **Evaluación:**
 - Esta práctica corresponde a un 40 % de la nota final de prácticas que consistirá en una evaluación de la memoria y el código según los siguientes criterios.
 - **Calidad de la documentación:** selección del patrón y principios adecuados, explicaciones claras de su uso, calidad y claridad de los diagramas entregados, correspondencia con el código, etc.
 - **Calidad del código:** Aplicación correcta de los patrones y principios, seguimiento correcto de la filosofía orientada a objetos, correspondencia con el diseño, pruebas adecuadas, etc.

1. Seguimiento de la Flota Naval

En un mundo de guerra naval, eres el encargado de realizar el seguimiento de la situación de la flota, sus fondos, y cada uno de sus barcos, algo necesario para el correcto funcionamiento de la base.

Cada buque tiene un nombre determinado y pertenece a un tipo de buque específico:

- **Buques ultraligeros:** DE (Destruktores de Escolta) y DD (Destruktores)
- **Buques ligeros:** CL (Cruceros Ligeros) y AV (Portahidros)
- **Buques pesados:** CA (Cruceros Pesados) y CV (Portaaviones)
- **Buques ultrapesados:** BB (Acorazados)



En cualquier momento, un nuevo buque puede unirse a la flota de la base. Cada buque puede encontrarse en distintas situaciones dentro de sus actividades en la base naval, como sigue:

- Un buque puede no encontrarse en la base, sino participando en un ejercicio naval en un lugar determinado. Cuando un buque completa un ejercicio y vuelve a la base, la base recibe unos fondos adicionales como recompensa (los buques más pesados reciben recompensas más altas).
- Si un buque ha sido dañado en el ejercicio, puede solicitarse una reparación para el buque, quedando pendiente de reparación. Si es el caso, el buque no puede participar en ejercicios navales hasta ser reparado. Si el daño es masivo, el buque puede hundirse durante el ejercicio, no logrando volver a la base.
- Como encargado, puede adjudicarse el proceso de reparación del buque, que tiene un coste proporcional al peso del buque. La reparación no se podrá acometer si no se dispone de los fondos necesarios para ello.
- De acuerdo con la decisión del almirante, es posible cancelar una reparación para dar prioridad a otros buques o por la imposibilidad de repararlo, o confirmar el fin de la reparación y que el buque está listo para navegar. Un buque recién reparado puede requerir más reparaciones, si estas no han sido efectuadas correctamente.
- Es posible solicitar la reparación *express* para buques ultra-ligeros. Estas reparaciones pueden acometerse aunque no haya fondos disponibles en la base, siempre que no haya ningún otro barco en reparación a la vez. Además, estas reparaciones son tan rápidas y sencillas que las consideramos "instantáneas": no necesitan ser confirmadas y no pueden ser canceladas.
- Cuando un barco ha llegado al fin de su vida útil, su tecnología está obsoleta, o no compensa o no es posible repararlo, es posible que el almirante solicite su desmantelamiento en la base.

Cuando la situación de un barco sea modificada en el sistema, debe imprimirse un mensaje por pantalla que explique dicho cambio, para ser visualizado por el almirante.

Por ejemplo, cuando se solicite la reparación para un buque:

```
A repair request has been filed for IJN Musashi (BB) | Expected repair cost: 590000
```

De la misma forma, se requieren varias operaciones que permitan ver el panorama actual de la flota:

- Listar los barcos activos de la flota, su información y su situación actual
- Conocer los fondos disponibles para la flota, así como los ingresos y gastos previstos de ejercicios navales y reparaciones pendientes
- Listar los barcos inactivos de la flota, así como su causa de baja y total de ejercicios completados

A continuación se muestra una salida de ejemplo a la operación de listado de barcos inactivos:

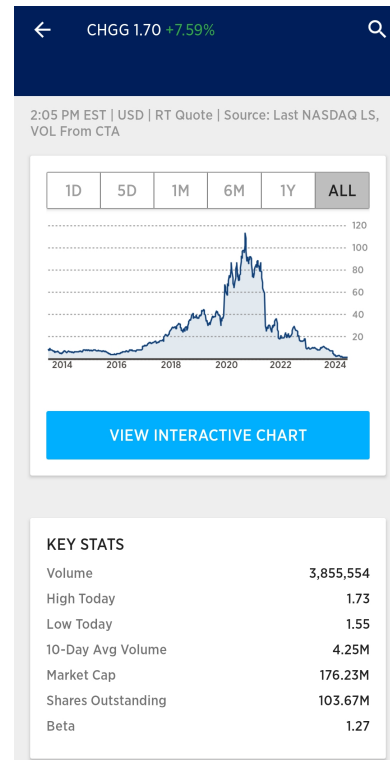
```
INACTIVE VESSELS
-----
Name: USS Enterprise (CV) | Reasons: Decommissioned | Missions: 20
Name: IJN Shinano (CV) | Reasons: Sunk | Missions: 0
Name: KM UC-48 (SS) | Reasons: Sunk | Missions: 42
Name: KM Prinz Eugen (CA) | Reasons: Decommissioned | Missions: 33
```

Debe tratarse la gestión del seguimiento de la flota como un proceso abierto, es decir, que acepte fácilmente ser extendido con nuevas funcionalidades en el futuro (e.g. buques capturados por el enemigo, en remodelación..., etc). Por lo tanto, tu solución debe adherirse a patrones y principios de diseño.

2. Cotización de acciones en el mercado bursátil

En el mercado bursátil las acciones de los distintas compañías cotizan a unos determinados precios que van fluctuando a lo largo del día. De una determinada acción estamos interesados en saber la siguiente información:

- **Símbolo:** Hasta cuatro letras que identifican a la acción. Por ejemplo el símbolo de Apple es AAPL, el de Microsoft MSFT, etc.
- **Cierre:** Cotización de la acción al cierre del mercado.
- **Máximo:** Cotización máxima alcanzada por la acción ese día.
- **Mínimo:** Cotización mínima alcanzada por la acción ese día.
- **Volumen:** Número de acciones negociadas ese día.



Existen muchos clientes que están interesados en obtener los datos correspondientes a las distintas acciones. Pero no todos los clientes están interesados en la misma información. Por ejemplo, puede haber **clientes sencillos** que solo están interesados en el precio de cierre de la acción para luego mostrarla en un teletipo bursátil (el típico *ticker* que aparece en las noticias de los canales con información económica).

Por otro lado, pueden existir **clientes detallados** que necesitan toda la información de una determinada acción, para mostrarla por ejemplo en aplicaciones dedicadas a mostrar información bursátil como en la imagen de arriba.

Otros clientes **pueden estar solo interesados en los datos de una acción o acciones en concreto** y no en todos los datos de la información bursátil. En el futuro pueden fácilmente aparecer nuevos clientes con distintos requisitos.

Desarrolla una solución, basada en principios y patrones de diseño, que nos permita representar adecuadamente a los distintos clientes mencionados, permitir la fácil incorporación de nuevos y que, cada vez que haya nuevos datos bursátiles, todos los clientes interesados en dicha información se actualicen. En caso de haber distintas variaciones del patrón indica cuál en concreto estás usando y por qué.