



PRÁCTICA 4: A VECES LA MEJOR DECISIÓN ES NO TOMAR NINGUNA DECISIÓN Y ESO ES TAMBIÉN UNA DECISIÓN¹

1. Introducción

Una técnica frecuentemente utilizada por los *patrones de diseño* para soportar variabilidad dentro de un producto software es la de especificar la parte, o partes, variable de un método o clase como un método abstracto que tenga que ser sobrescrito por las diferentes alternativas existentes. Ejemplos de dichos patrones serían, entre otros, el patrón *Template Method*, el patrón *Strategy*, el patrón *State*.

Como consecuencia de la aplicación de estos patrones se suele generar una clase abstracta o interfaz y diversas clases concretas que representan las diferentes variaciones disponibles dentro de la implementación de un producto software. Idealmente, las clases que utilizan la clase abstracta o interfaz creada no deberían depender de las clases concretas que implementan dicha interfaz o clase abstracta. Para solventar este nuevo problema se utiliza normalmente una técnica conocida como *inversión de dependencias*.

El primer objetivo de esta práctica es que el alumno aprenda especificar partes variables de una implementación como métodos abstractos mediante la aplicación de un patrón de diseño concreto a un problema determinado. El segundo objetivo es que el alumno aprenda a *invertir dependencias* de manera que evite que las clases que dependen de interfaces o clases abstractas también dependan de las clases concretas asociadas a las mismas. El tercer y último objetivo es que el alumno conozca alternativas a los patrones de diseño, como puede ser la utilización de funciones lambda, de manera que comprenda que muchos patrones de diseño existen simplemente por la complejidad accidental de ciertos lenguajes orientados a objetos.

El siguiente apartado refina esta serie de objetivos genéricos en un conjunto de objetivos concretos.

2. Objetivos

Los objetivos concretos de esta práctica son:

- (1) Aprender a aplicar el patrón *Strategy*.
- (2) Aprender a invertir dependencias.
- (3) Entender los problemas asociados a la inversión de dependencias.
- (4) Conocer y comprender la utilización de las funciones *lambda*.
- (5) Aprender a utilizar funciones lambda como alternativas a las estrategias.
- (6) Saber distinguir entre *complejidad esencial* y *complejidad accidental*.

Para alcanzar dichos objetivos, el alumno deberá aplicar el patrón *Strategy* y la técnica de inversión de dependencias a la situación que se describe a continuación.

¹ Frase pronunciada por D. Mariano Rajoy Brey (<https://goo.gl/D0j203>).



3. Visualización Internacional del Sistemas de Archivos *Sparrow*.

El Sistema de Archivos *Sparrow* debe, de acuerdo con su especificación, admitir en su nombre los caracteres propios del castellano. Estos caracteres son las vocales, tanto mayúsculas como minúsculas, con tilde ortográfica y nuestra querida letra *eñe*. No obstante, por otra parte, el Sistema de Archivos *Sparrow* debe ser compatible con dispositivos de visualización, como monitores e impresoras, que sólo soporten juegos de caracteres básicos y no incluyan por tantos algunos de estos caracteres especiales.

En estos último casos, la especificación oficial realizada por la organización *La Perla Negra* indica que existen tres alternativas diferentes para la visualización del sistema de archivos. La alternativa a utilizar dependerá tanto de las capacidades del dispositivo de salida que estemos utilizando como de las preferencias de cada usuario.

Si el dispositivo de salida soportase los caracteres propios del castellano, los nombres se muestran tal cual, sin necesidad de utilizar ninguna alternativa.

Si el dispositivo de salida soportase las vocales acentuadas, como la *á*, pero no soportase la letra *ñ*, existen dos alternativas disponibles a elección de cada usuario: (1) la *gallega*; y, (2) la *catalana*. En ambas alternativas, las vocales acentuadas ortográficamente permanecen sin modificar.

Cuando se usa la estrategia gallega, la letra *ñ* se reemplaza por los caracteres *nh*. Por ejemplo, *Briñón* se mostraría como *Brinhón*. En el caso de la estrategia catalana, la letra *ñ* se sustituye por la combinación de caracteres *ny*. Es decir, *Briñón* se visualizaría como *Brinyón*.

Si el dispositivo de salida no soportase ni la letra *ñ* ni las vocales con tilde ortográfica se debe utilizar entonces la opción *internacional*. En la opción internacional, en primer lugar, se sustituye cada vocal con tilde ortográfica por su correspondiente versión sin adornos fonéticos. A continuación, se reemplaza la letra *ñ* utilizando la estrategia catalana o la estrategia gallega, en función de las preferencias de cada usuario. Por tanto, en la práctica existen dos variantes de la alternativa internacional, la *internacional gallega* y la *internacional catalana*.

Utilizando la estrategia *internacional gallega*, *Briñón* se mostraría como *Brinhon*, mientras que de acuerdo con la estrategia *internacional catalana* el resultado sería *Brinyon*.

4. Actividades

El alumno, para alcanzar los objetivos planteados, deberá realizar satisfactoriamente las siguientes actividades:

1. Hacer que los visitantes de impresión creados en la práctica dedicada al patrón *Visitor* soporten, mediante la aplicación del patrón *Strategy*, las alternativas descritas en la sección anterior.



2. Invertir todas las dependencias que se hayan introducido como consecuencia de la aplicación del patrón *Strategy*.
3. Crear y ejecutar los casos de prueba necesarios para probar el correcto funcionamiento de las diferentes estrategias creadas.
4. En un proyecto aparte, hacer que los visitantes de impresión creados en la práctica dedicada al patrón *Visitor* soporten, mediante la utilización de funciones lambda, las alternativas descritas en la sección anterior.
5. Crear y ejecutar los casos de prueba necesarios para probar el correcto funcionamiento de la implementación creada basada en lambdas.

5. Criterios de Evaluación y Aclaraciones

La práctica se entregará a través de la plataforma *moodle* siguiendo las instrucciones en ella proporcionadas.

La práctica se calificará atendiendo a los siguientes criterios de evaluación:

- (1) Correcta utilización del patrón *Strategy* para dar soporte a las alternativas *Gallega* y *Catalana* (2.5 puntos).
- (2) Adecuado tratamiento del caso en el cual la utilización de estrategias alternativas no es necesario (1 punto).
- (3) Correcta utilización del patrón *Strategy* para dar soporte a las alternativas *Internacional Gallega* e *Internacional Catalana* (1 punto).
- (4) Corrección de la inversión de dependencias (1.5 puntos).
- (5) Completitud del conjunto de pruebas implementado (0.5 puntos).
- (6) Corrección del conjunto de pruebas implementado (0.5 puntos)
- (7) Correcta aplicación de las funciones lambda al problema de las alternativas de visualización (1 punto).
- (8) Corrección del conjunto de pruebas implementadas para verificar el funcionamiento de la implementación basada en lambdas (1 punto).
- (9) Cumplimiento de la *Guía de Buenas Prácticas en Programación* (1 punto).

Para facilitar la realización de la práctica, el alumno tiene disponible en la plataforma Moodle dos clases, denominadas *ReemplazaCaracteres* y *OrdenaLambda*, implementadas en C#. Estas clases contienen código de ejemplo que puede servir de referencia y ayuda a la hora de implementar ciertos aspectos de la práctica que no se consideran relevantes para la consecución de los objetivos de la misma.

La clase *ReemplazaCaracteres* contiene la implementación de la función *desargentinizar* que sustituye la letra *y* por los caracteres *ll*. Puede utilizarse como base para implementar los métodos que sustituyen ciertas letras por otros patrones.

La clase *OrdenaLambda* contiene una implementación genérica del método de ordenación de la burbuja basado en funciones lambda. Se adjunta también un programa de prueba,



contenido dentro de una clase *Runner*, que utiliza los métodos de la clase *OrdenaLambda*. Esta clase pretende servir de ejemplo de cómo se declaran y utilizan las funciones lambda en C#.

Pablo Sánchez Barreiro